

un preciso capacimetro
testo e grafica in contemporanea
su C64 - RTTY e CW computer
Filtro Notch - CB radio - e tanti altri

ELETRONICA

FLASH

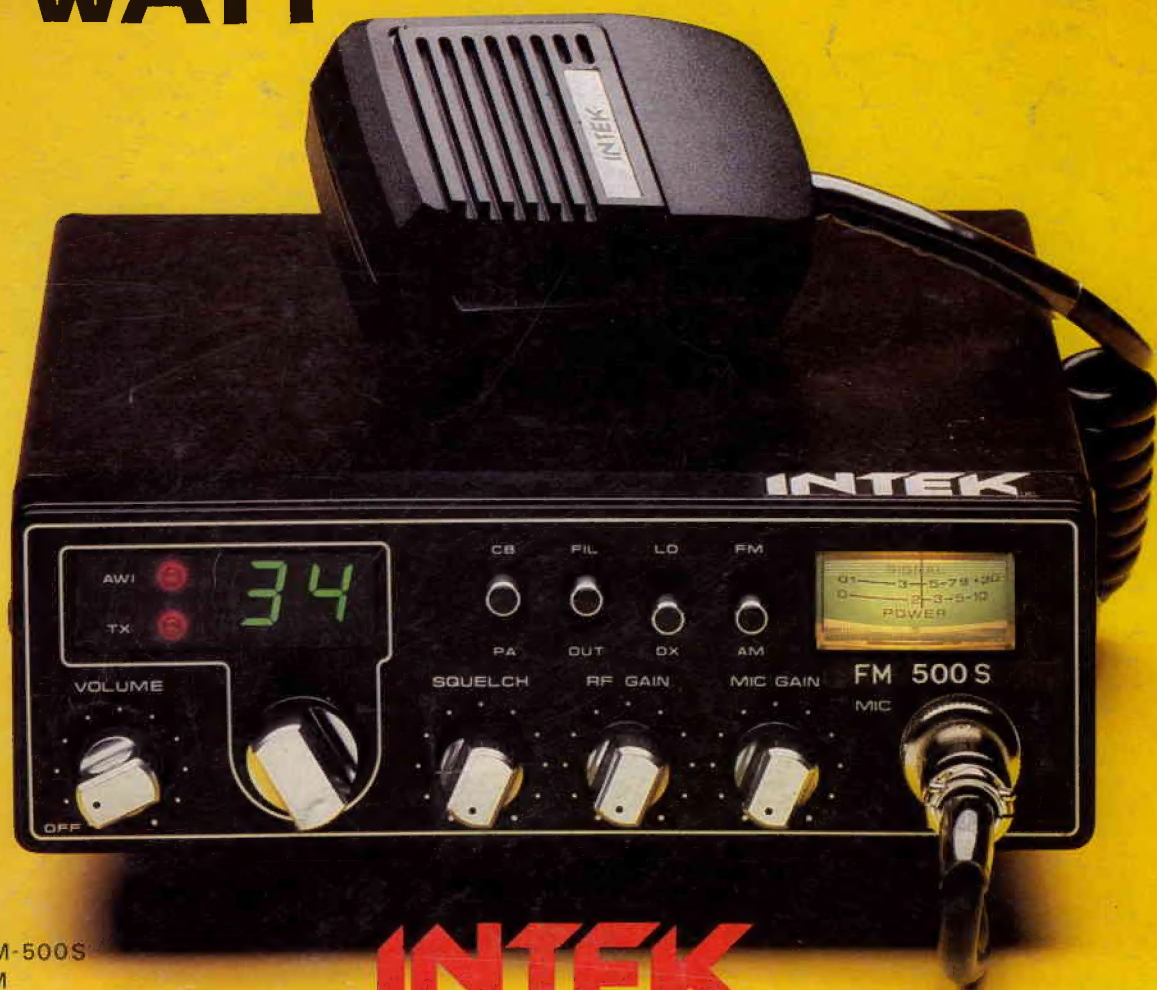
n. 6

giugno '85

Lit. 3000

Anno 3° - 19ª Pubblicazione mensile - Sped. in abb. post. gruppo III°

I NUOVI OMOLOGATI A PIENA POTENZA 5 WATT



mod. FM-500S
AM-FM
34+34 canali

INTEK®

SOMMERKAMP SK-2699R

- Ricetrasmittitore dual band (VHF 144 ÷ 146, UHF 430 ÷ 440 MHz)
 - Full duplex: consente di dialogare come al telefono
 - 25 watt in uscita riducibili a 3
 - 10 canali memorizzabili
 - Ricerca automatica con stop
- programmabile sui canali liberi o su quelli occupati
 - Collegato a un'interfaccia di tipo Hotline 007 consente di dialogare in full duplex con un altro SK-2699R dotato di tastiera DTMF e montato su autoveicolo.



SOMMERKAMP

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Friuli 16-18 - tel. 57941 - Filiali, agenzie e punti di vendita in tutta Italia
Centro assistenza: DE LUCA (12 DLA) - Via Astura, 4 - Milano - tel. 5696797

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. 051-384097

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Fano (Bologna)

Distributore per l'Italia

Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

© Copyright 1983 Elettronica FLASH
Registrazione al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa
N. 01396 Vol. 14 fog. 761
il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità

Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-384097

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 3.000	Lit. —
Arretrato	» 3.200	» 4.000
Abbonamento 6 mesi	» 17.000	»
Abbonamento annuo	» 33.000	» 45.000
Cambio indirizzo	» 1.000	» 1.000

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.

ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Tutti i diritti di proprietà letteraria e quanto esposto nella Rivista, sono riservati a termine di legge per tutti i Paesi.

I manoscritti e quanto in essi allegato se non accettati vengono resi.



INDICE INSERZIONISTI

<input type="checkbox"/> AZ componenti elettronici	pagina	68
<input type="checkbox"/> B & B Agent	pagina	14
<input type="checkbox"/> B & S elettr. prof.	pagina	31
<input type="checkbox"/> CLUB NAZ. ELETTRONICA	pagina	11
<input type="checkbox"/> COMMITTERI	pagina	62
<input type="checkbox"/> C.T.E. International	3ª copertina	
<input type="checkbox"/> C.T.E. International	pagina	3-69-80
<input type="checkbox"/> DAICOM elett. telecom.	pagina	26
<input type="checkbox"/> DOLEATTO	pagina	54-79
<input type="checkbox"/> ELETTRORAMMA	pagina	25
<input type="checkbox"/> ELETTRONICA SESTRESE	pagina	40
<input type="checkbox"/> E.R.M.E.I. elettronica	pagina	70
<input type="checkbox"/> GRIFO	pagina	48
<input type="checkbox"/> INTEK	1ª copertina	
<input type="checkbox"/> LEMM commerciale	pagina	6
<input type="checkbox"/> LOPARDO ROCCO	pagina	14
<input type="checkbox"/> MARCUCCI	pagina	46
<input type="checkbox"/> MELCHIONI	2ª copertina	
<input type="checkbox"/> MICROSET	4ª copertina	
<input type="checkbox"/> NOVAELETTRONICA	pagina	78
<input type="checkbox"/> Piccola biblioteca Radio	pagina	79
<input type="checkbox"/> RIZZA elettronica	pagina	61
<input type="checkbox"/> RONDINELLI comp. elett.	pagina	2
<input type="checkbox"/> RUC elettronica	pagina	32
<input type="checkbox"/> SANDIT	pagina	18
<input type="checkbox"/> SANTINI Gianni	pagina	70
<input type="checkbox"/> SIGMA ANTENNE	pagina	77
<input type="checkbox"/> TECHNITRON	pagina	36
<input type="checkbox"/> VECCHIETTI G.	pagina	31-62

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere:

- ☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO
☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Anno 3 Rivista 19ª

SOMMARIO

Giugno 1985

Varie

Sommario	pag. 1
Indice Inserzionisti	pag. 1
Mercatino postale	pag. 4-5
Modulo «Mercatino Postale»	pag. 4
Errata corrige	pag. 5
Annunci & comunicati	pag. 45
Novità editoriali	pag. 45-76

Giuseppe TOSELLI

Un preciso capacimetro	pag. 7
------------------------	--------

Redazione

Tutti i c.s. degli articoli per il Master	pag. 12-13
---	------------

Germano IW6AME

CB radio Flash	pag. 15
----------------	---------

Luigi FORMAINI

In RTTY e CW con il computer	pag. 19
------------------------------	---------

Pino CASTAGNARO

Guitar Doubler	pag. 27
----------------	---------

G.W. HORN

Filtro notch	pag. 33
--------------	---------

Tony e Vivy PUGLISI

Il clock digitale	pag. 37
-------------------	---------

Dino PALUDO

Data book Flash	pag. 41
-----------------	---------

Roberto MANCOSU

Testo e grafica contemporanea su C64	pag. 47
--------------------------------------	---------

Umberto BIANCHI

Prova transistor «AVO-CT446»	pag. 49
------------------------------	---------

Alberto FANTINI

Circuiti risonanti a costanti distribuite	pag. 55
---	---------

Tommaso CARNACINA

Allineamenti collineari in gamma U.H.F.	pag. 63
---	---------

Gianni BECCATTINI

RTTY converter	pag. 70
----------------	---------

Giuseppe PRIZZI

Super istogrammi per C64	pag. 71
--------------------------	---------

In copertina:

INTEK FM-500S - Ricetrasmittitore CB veicolare 34+34 canali AM-FM 5 watt il "massimo" sotto ogni aspetto nel campo degli apparecchi omologati.



PONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

INTEGRATI

AV

AT 3-8203	42.500
AT 3-8209	28.000
AT 3-8210	42.500
AT 3-8211	46.000
AT 3-8231	36.000
AT 3-8500	21.000
AT 3-8503	25.000
AT 3-8506	24.000
AT 3-8765	26.000
AT 3-8768	40.000
AT 5-8106	9.500
AT 5-8106	9.500

CA

CA 3000

CA 3001	7.400
CA 3002	7.000
CA 3004	14.000
CA 3005	12.000
CA 3006	18.000
CA 3007	11.000
CA 3008	11.000
CA 3011	8.000
CA 3012	7.400
CA 3013	6.200
CA 3014	15.500
CA 3015	10.500
CA 3016	7.000
CA 3017	7.000
CA 3018	4.800
CA 3018H	6.000
CA 3019	6.000
CA 3020	8.000
CA 3022	2.000
CA 3023	2.000
CA 3024	5.400
CA 3025A	8.600
CA 3026A	5.800
CA 3027	11.000
CA 3028	11.000
CA 3029	11.000
CA 3030	11.000
CA 3031	11.000
CA 3032	11.000
CA 3033	11.000
CA 3034	11.000
CA 3035	11.000
CA 3036	11.000
CA 3037	11.000
CA 3038	11.000
CA 3039	11.000
CA 3040	11.000
CA 3041	11.000
CA 3042	11.000
CA 3043	11.000
CA 3044	11.000
CA 3045	11.000
CA 3046	11.000
CA 3047	11.000
CA 3048	11.000
CA 3049	11.000
CA 3050	11.000
CA 3051	11.000
CA 3052	11.000
CA 3053	11.000
CA 3054	11.000
CA 3055	11.000
CA 3056	11.000
CA 3057	11.000
CA 3058	11.000
CA 3059	11.000
CA 3060	11.000
CA 3061	11.000
CA 3062	11.000
CA 3063	11.000
CA 3064	11.000
CA 3065	11.000
CA 3066	11.000
CA 3067	11.000
CA 3068	11.000
CA 3069	11.000
CA 3070	11.000
CA 3071	11.000
CA 3072	11.000
CA 3073	11.000
CA 3074	11.000
CA 3075	11.000
CA 3076	11.000
CA 3077	11.000
CA 3078	11.000
CA 3079	11.000
CA 3080	11.000
CA 3081	11.000
CA 3082	11.000
CA 3083	11.000
CA 3084	11.000
CA 3085	11.000
CA 3086	11.000
CA 3087	11.000
CA 3088	11.000
CA 3089	11.000
CA 3090	11.000
CA 3091	11.000
CA 3092	11.000
CA 3093	11.000
CA 3094	11.000
CA 3095	11.000
CA 3096	11.000
CA 3097	11.000
CA 3098	11.000
CA 3099	11.000
CA 3100	11.000
CA 3101	11.000
CA 3102	11.000
CA 3103	11.000
CA 3104	11.000
CA 3105	11.000
CA 3106	11.000
CA 3107	11.000
CA 3108	11.000
CA 3109	11.000
CA 3110	11.000
CA 3111	11.000
CA 3112	11.000
CA 3113	11.000
CA 3114	11.000
CA 3115	11.000
CA 3116	11.000
CA 3117	11.000
CA 3118	11.000
CA 3119	11.000
CA 3120	11.000
CA 3121	11.000
CA 3122	11.000
CA 3123	11.000
CA 3124	11.000
CA 3125	11.000
CA 3126	11.000
CA 3127	11.000
CA 3128	11.000
CA 3129	11.000
CA 3130	11.000
CA 3131	11.000
CA 3132	11.000
CA 3133	11.000
CA 3134	11.000
CA 3135	11.000
CA 3136	11.000
CA 3137	11.000
CA 3138	11.000
CA 3139	11.000
CA 3140	11.000
CA 3141	11.000
CA 3142	11.000
CA 3143	11.000
CA 3144	11.000
CA 3145	11.000
CA 3146	11.000

CD

CD 4000

CD 4001	950
CD 4002	950
CD 4003	950
CD 4004	1.800
CD 4005	2.000
CD 4006	950
CD 4007	950
CD 4008	2.200
CD 4009	1.200
CD 4010	1.600
CD 4011	1.000
CD 4012	1.200
CD 4013	1.400
CD 4014	2.400
CD 4015	2.400
CD 4016	2.200
CD 4017	2.400
CD 4018	2.400
CD 4019	2.400
CD 4020	2.400
CD 4021	2.400
CD 4022	2.400
CD 4023	1.000
CD 4024	1.800
CD 4025	1.200
CD 4026	3.000
CD 4027	2.400
CD 4028	2.400
CD 4029	2.400
CD 4030	2.400
CD 4031	2.400
CD 4032	2.400
CD 4033	2.400
CD 4034	2.400
CD 4035	2.400
CD 4036	2.400
CD 4037	2.400
CD 4038	2.400
CD 4039	2.400
CD 4040	2.400
CD 4041	2.400
CD 4042	1.800
CD 4043	2.400
CD 4044	2.400
CD 4045	2.400
CD 4046	2.400
CD 4047	2.400
CD 4048	2.400
CD 4049	2.400
CD 4050	2.400
CD 4051	2.400
CD 4052	2.400
CD 4053	2.400
CD 4054	2.400
CD 4055	2.400
CD 4056	2.400
CD 4057	2.400
CD 4058	2.400
CD 4059	2.400
CD 4060	2.400
CD 4061	2.400
CD 4062	2.400
CD 4063	2.400
CD 4064	2.400
CD 4065	2.400
CD 4066	2.400
CD 4067	2.400
CD 4068	2.400
CD 4069	2.400
CD 4070	2.400
CD 4071	2.400
CD 4072	2.400
CD 4073	2.400
CD 4074	2.400
CD 4075	2.400
CD 4076	2.400
CD 4077	2.400
CD 4078	2.400
CD 4079	2.400
CD 4080	2.400
CD 4081	2.400
CD 4082	2.400
CD 4083	2.400
CD 4084	2.400
CD 4085	2.400
CD 4086	2.400
CD 4087	2.400
CD 4088	2.400
CD 4089	2.400
CD 4090	2.400
CD 4091	2.400
CD 4092	2.400
CD 4093	2.400
CD 4094	2.400
CD 4095	2.400

LM

LM 1000

LM 1001	6.000
LM 1002	12.000
LM 1003	8.000
LM 1004	16.000
LM 1005	16.000
LM 1006	25.000
LM 1007	25.000
LM 1008	25.000
LM 1009	25.000
LM 1010	25.000
LM 1011	25.000
LM 1012	25.000
LM 1013	25.000
LM 1014	25.000
LM 1015	25.000
LM 1016	25.000
LM 1017	25.000
LM 1018	25.000
LM 1019	25.000
LM 1020	25.000
LM 1021	25.000
LM 1022	25.000
LM 1023	25.000
LM 1024	25.000
LM 1025	25.000
LM 1026	25.000
LM 1027	25.000
LM 1028	25.000
LM 1029	25.000
LM 1030	25.000
LM 1031	25.000
LM 1032	25.000
LM 1033	25.000
LM 1034	25.000
LM 1035	25.000
LM 1036	25.000
LM 1037	25.000
LM 1038	25.000
LM 1039	25.000
LM 1040	25.000
LM 1041	25.000
LM 1042	25.000
LM 1043	25.000
LM 1044	25.000
LM 1045	25.000
LM 1046	25.000
LM 1047	25.000
LM 1048	25.000
LM 1049	25.000
LM 1050	25.000

MC

MC 1000

MC 1001	6.000
MC 1002	12.000
MC 1003	8.000
MC 1004	16.000
MC 1005	16.000
MC 1006	25.000
MC 1007	25.000
MC 1008	25.000
MC 1009	25.000
MC 1010	25.000
MC 1011	25.000
MC 1012	25.000
MC 1013	25.000
MC 1014	25.000
MC 1015	25.000
MC 1016	25.000
MC 1017	25.000
MC 1018	25.000
MC 1019	25.000
MC 1020	25.000
MC 1021	25.000
MC 1022	25.000
MC 1023	25.000
MC 1024	25.000
MC 1025	25.000
MC 1026	25.000
MC 1027	25.000
MC 1028	25.000
MC 1029	25.000
MC 1030	25.000
MC 1031	25.000
MC 1032	25.000
MC 1033	25.000
MC 1034	25.000
MC 1035	25.000
MC 1036	25.000
MC 1037	25.000
MC 1038	25.000
MC 1039	25.000
MC 1040	25.000
MC 1041	25.000
MC 1042	25.000
MC 1043	25.000
MC 1044	25.000
MC 1045	25.000
MC 1046	25.000
MC 1047	25.000
MC 1048	25.000
MC 1049	25.000
MC 1050	25.000

MM

MM 1000

MM 1001	6.000
MM 1002	12.000
MM 1003	8.000
MM 1004	16.000
MM 1005	16.000
MM 1006	25.000
MM 1007	25.000
MM 1008	25.000
MM 1009	25.000
MM 1010	25.000
MM 1011	25.000
MM 1012	25.000
MM 1013	25.000
MM 1014	25.000
MM 1015	25.000
MM 1016	25.000
MM 1017	25.000
MM 1018	25.000
MM 1019	25.000
MM 1020	25.000
MM 1021	25.000
MM 1022	25.000
MM 1023	25.000
MM 1024	25.000
MM 1025	25.000
MM 1026	25.000
MM 1027	25.000
MM 1028	25.000
MM 1029	25.000
MM 1030	25.000
MM 1031	25.000
MM 1032	25.000
MM 1033	25.000
MM 1034	25.000
MM 1035	25.000
MM 1036	25.000
MM 1037	25.000
MM 1038	25.000
MM 1039	25.000
MM 1040	25.000
MM 1041	25.000
MM 1042	25.000
MM 1043	25.000
MM 1044	25.000
MM 1045	25.000
MM 1046	25.000
MM 1047	25.000
MM 1048	25.000
MM 1049	25.000
MM 1050	25.000

NE

NE 1000

NE 1001	6.000
NE 1002	12.000
NE 1003	8.000
NE 1004	16.000
NE 1005	16.000
NE 1006	25.000
NE 1007	25.000
NE 1008	25.000
NE 1009	25.000
NE 1010	25.000
NE 1011	25.000
NE 1012	25.000
NE 1013	25.000
NE 1014	25.000
NE 1015	25.000
NE 1016	25.000
NE 1017	25.000
NE 1018	25.000
NE 1019	25.000
NE 1020	25.000
NE 1021	25.000
NE 1022	25.000
NE 1023	25.000
NE 1024	25.000
NE 1025	25.000

DM 4190 - Microfono dinamico adattabile a tutti gli RTX attualmente in commercio
Impedenza d'uscita: 500 Ohm.

CBE 2004 - Microfono preamplificato con suono del Missile
Sensibilità: — 30 dB a 1000 Hz • Impedenza: 2,2 KOhm • Risposta in frequenza: 100 + 7500 Hz • Tempo di trasmissione del suono del missile: 4,5 Sec. circa • Batteria (opzionale): 9 V tipo 006 P • Durata della batteria: 38 ore (uso continuo).

RP 007 - Microfono preamplificato con Roger Beep
Sensibilità: — 30 dB a 1000 Hz • Impedenza: 2,2 KOhm • Risposta in frequenza: 100 + 7500 Hz • Batteria (opzionale): 9 V tipo 006 P • Durata della batteria: 40 ore (uso continuo).

CBE 2004/B - Microfono preamplificato con "Canto degli Uccelli"
Sensibilità: — 25 dB a 1000 Hz • Impedenza: 2,2 KOhm • Risposta in frequenza: 100 + 7500 Hz • Tempo di trasmissione del canto degli uccelli: indefinito • Batteria (opzionale): 9 V tipo 006 P • Durata della batteria: 50 ore (uso continuo).

TP 902 M - Microfono preamplificato con otto melodie
Sensibilità: — 25 dB a 1000 Hz • Impedenza: 3,3 KOhm a 1000 Hz • Risposta in frequenza: 150 + 7500 Hz • N. Melodie: 8 • Batteria (opzionale): 9 V tipo 006 P • Durata della batteria: 80 ore (uso continuo).

ER 009 - Microfono preamplificato con Echo e Roger Beep
Sensibilità: — 30 dB a 1000 Hz • Impedenza: 2,2 KOhm • Risposta in frequenza: 100 + 7500 Hz • Tempo di eco: 60 mSec. • Risposta in frequenza dell'eco: 200 + 3000 Hz • Batteria (opzionale): 9 V tipo 006 P • Durata della batteria: 45 ore (uso continuo).

ALLA CTE SONO FIORITI I MICROFONI

DM 510
Microfono preamplificato omnidirezionale

TP 902
Microfono preamplificato con otto melodie

ER 009
Microfono preamplificato Echo e Roger Beep

CBE 2004/B
Microfono preamplificato con "Canto degli Uccelli"

TP 902 M
Microfono preamplificato con otto melodie

RP 007
Microfono preamplificato con Roger Beep

CBE 2004
Microfono preamplificato con suono del Missile

DM 4190
Microfono dinamico adattabile a tutti gli RTX attualmente in commercio

ER 009
Microfono preamplificato con Echo e Roger Beep

CBE 2004
Microfono preamplificato con suono del Missile

DM 510
Microfono preamplificato omnidirezionale

MP 008
Microfono preamplificato con quattro motivi musicali

DM 510 - Microfono preamplificato
Impedenza: 1 KOhm ad 1 KHz • Sensibilità: —44 + 4 dB a 1 KHz con alimentazione 1,5 Vcc —42 + 4 dB ad 1 KHz con alimentazione 6 Vcc • Risposta di alimentazione: 200 + 5000 Hz • Tensioni di alimentazione: 1,5 Vcc • Batteria (opzionale) • Dimensioni: 97 x 63 x 41,5 cm. • Interamente costruito in ABS.

CTE INTERNATIONAL®
42100 REGGIO EMILIA (Italy)
Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale)
Tel. (0522) 47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE



mercato postale



occasione di vendita,
acquisto e scambio
fra persone private

CERCO ricevitore surplus (e non) purché funzionante e in buono stato (specificare frequenze caratteristiche e dimensioni). Offro in cambio decodificatore CW. Graphix e Super Bug elettronico pubblicizzati su radio kit. e radio rivista.

Torgani Emilio - viale L. Tamaro Solferino, n. 7 - 15100 Alessandria - Tel. 0131/446874 (ore ufficio).

FT dx 505s molto ben tenuto vendo lire 550 mila. Ricevitore sintonia continua Hallicrafters R274D/FRR sei gamme 0.5-54 Mc perfetto vendo lire 400 mila - Tratto solo di persona con ogni prova ricezione - Trasmissione per i due apparecchi. Alberto Guglielmi - via Tiziano, n. 24 - 37060 S. Giorgio in Salici (VR)

TRASMETTITORE FM 88-108 MHz con 3W RF possibilità 20W RF e PLL alimentazione 220 V in elegante Rak completo di controllo RF - BF. PW vendo L. 200.000 in contrass. PT. Maurizio Lanera - via Pirandello, n. 23 - 33170 Pordenone - Tel. 0434/960104.

VENDO RTx FTDx 401 yaesu bande radiomateriali più 11-45-88 metri a lire 600.000. Telefonare 0721/454034 ore pasti e serali. Mario Grottaroli - via San Martino, n. 86/1 - 61100 Pesaro

VENDO stampante Plotter 1520 Commodore nuova a lire 320.000. Tasto cw squeeze keyer Lire 80.000. Alimentatore 25 A, 13,8 volt in kit lire 180.000. Filtro passa banda Daiwa Lire 70.000 - massima serietà. Telefonare ore 19.30-21.00. Dino Forte - via Baldass. Media, n. 176 - 33100 Udine - Tel. 0432/602731.

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabilità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un servizio gratuito per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

COLLEZIONE DI SURPLUS vendo separatamente. Pezzi stupendi perfettamente restaurati: R390, R392, SP600, Ralac RA-17, BC-191, BC-669, ART-13, TG-7, T-195, e tanti altri ancora, manuali, accessori ricambi. Telefonare ore negozio 055/296059 ing. Becattini.

VENDO generatore barre SG73. Advance electronics a L. 120.000. Vendo Satelliti 6001 completo di SSB a L. 250.000. Il tutto perfettamente funzionante e in ottime condizioni.

Norberto Grossule - via Roma, n. 19A - 37050 Belfiore (VR) - Tel. 045/7640611.

VENDO o cambio con RTx 2 mt. di qualsiasi tipo purché funzionante con linea Geloso Tx G222. Rx4/214 con possibilità 45 mt. funzionante e in garanzia. Mascaretti Eugenio - via Zavattari n. 6 - 20100 Milano - Tel. 4697212.

VENDESI Radio Grundig satellite 300 - Gamme OL-OM-OC lettura digitale di frequenza 35 memorie nuovo prezzo listino L. 375.000. Vendesi a L. 220.000. Sergio Calorio - via Filadelfia, n. 155/6 - 10137 Torino - Tel. 011/32419 (dopo ore 19).

CERCO Geloso ricevitori G/208, G/218 - G/220, vendo videoterminale Olivetti tipo TCV 260 con tastiera - Vendo riviste di vario genere, chiedere elenco Laser - Circolo culturale C.P. 62 - 41049 Sassuolo (MO).

CERCASI schema oscilloscopio marca Hickok mod. 770. Si prega di chiedere compenso. Luigi Ervas - via Pastrengo, n. 18 bis - 10024 Moncalieri (TO).

CERCO l'IC2E della ICOM completo di batterie, caricabatterie e antenna in gomma. L'apparato deve essere perfettamente funzionante. Inviare le offerte, indicando il numero telefonico. Luciano Spelta - via Papa Giovanni XXIII n. 10 - 20071 Casalpusterlengo -

PER C 64 VENDO manuale e disco con 20 programmi per proteggere qualsiasi programma protetto Lit. 65.000= Vendo inoltre allineamento testina driver 1541 da hardware con manuale e 2 dischi Lit. 100.000= Tel. ore pasti 055/714360 Leonardo Landini - via Corcos n. 5 - 50142 Firenze

VENDO stazione completa di: RTx Asahi 40ch 4 W potenza, microfono preamplificato regolabile, alimentatore 12,6 V-2,5 A, ground plane autocostituita + antenna auto, 33 mt. cavo RG 58. Tutto in ottime condizioni. L. 220.000. Scrivere: Antonio Palmiotto - via Mazzini, n. 7 - 70054 Giovinazzo (BA) - Tel. 080/931568.

RICETRASMETTITORE valvolare Collins - Mod. 18M - CW-AM-Gamma- continua 2 + 16 Mc. Valvola finale 807 funzionante 220 VL. Ricetrasmittitore Collins Mod. MBF 43065/60 + 80 Mc con schema e modifiche per i 6 metri comprendente parti vitali ma incompleto da riparare L. 20.000 - Parti vitali Tx 654, 3,8 + 5,8 MC digitale meccanico L. 20.000. Angelo Pardini - via A. Fratti, n. 191 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/47458 ore serali.

OFFRO per VIC 20 e CBM64 programma totocalcio «EL13 non più una utopia». Effettuo modifiche apparati CB per funzionare in 11, 40 e 45 metri. Per informazioni scrivere o telefonare. Libero Stolzi - via S. Maria, n. 1 - 53021 Abbazia SS. (SI) - Tel. 0577/848117 (ore ufficio).

VENDO automodello radio comandato con motore a scoppio da 3,5 cc usato solo 3 volte a L. 150.000, vendo inoltre gli accessori per il funzionamento. Telefonare dalle ore 18 alle ore 20. Luciano Francesconi - via Sabbione, n. 11 - 42038 Felina (RE) - Tel. 0522/814513.

SURPLUS-RADIO-REPAIR'S. Preghiamo i nostri amici surplusai amanti della radio, di non fare richiesta a noi di apparati, ma bensì di rivolgervi alle spett. li Ditte del settore, noi a parte, qualche valvola eseguiamo solamente riparazioni. Paolo-Leonardo Finelli-Alonzo - via Molino, n. 4 - 40053 Bazzano (BO) - Tel. 051/8131883 dalle 18 alle 20.

VENDO oscilloscopio USA Lavoie LA-261 da laboratorio DC-15 MHz doppia traccia 5 pollici alt/chop 5xMAG 220V. taratura originale costruzione profess. 125xh34xp52 interamente alluminio anodizzato perfetto Lire 600.000 tratt. IISRG SERGIO - Via Priv. Mimosa, 2/8 - 16036 Recco (Genova) - Tel. 0185/731868.

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna**

Nome _____ Cognome _____

Via _____ n. _____ cap. _____ città _____

Tel. n. _____ TESTO: _____

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE
 Preso visione delle condizioni porgo saluti.
 (firma)

Riv. 6/85

No

Si

Abbonato



mercato postale



occasione di vendita,
acquisto e scambio
fra persone private

VENDO o cambio con lineare 2 m. o altro 2 X Q B 3,5/750 equivalenti EIMAC 4-250 A 750 W RF ottime sino 150 MHz ideali per lineari HF, VHF anche per radio libere-nuove.

Sergio Molinelli - via G. Ginelli, n. 17 - 60131 Ancona - Tel. 862651 ore 15 + 16 - 21 + 22.

SURPLUS-RADIO-REPAIR'S Ripariamo, Rx-RTx. Surplus costruzioni alimentatori, in c.a. eliminando i Dinamotori. Lasciando integri gli apparati per, in caso di bisogno, reinconvertire la alimentazione originale. Per acquisti, prego di rivolgervi, presso ditte specializzate.

Leonardo-Paolo Alonzo-Finelli - via C. Rocchi, n. 28 - 40053 Bazzano (BO) - Tel. 051/831883.

VENDO generatore panoramico della Imetron modello P-101/T - Occasione.

Cerco disperatamente gruppo quarzi per Rx Rt-278-B/GR. 2. Da 200 a 400 MHz

Antonio Beltrami - via Pioppa, n. 7 - 44020 Ostellato (FE) - Tel. 0533/58294.

VENDO alimentatori stabilizzati «switch»: in 220 Vca out 13-24 Vcc 8A continui. Autoprotetti e memorizzazione allarme. Completati di schemi e manuale in italiano. L. 35.000 + s.p.

Doriano Rossello - via Genova n. 6E/8 - 17100 Savona - Tel. 019/34659

SVENDO computer ZX 81 + manuale + alimentatore e cavi, (il tutto nuovo) L. 75.000, oppure permuta con CB, omologato 34 ch. 5 Watt (eventuale aggiunta di soldi da parte mia). - Tel. 0541/44623. Matteo Pacini, via Dante, n. 32 - 47041 Bellaria

VENDO staz. CB RTX Courier Cladiator, Lineare Apollo, alimentatore, ecc. Ricevitore Marc 1, Stereo 7 e Stereo 8 con casse acustiche. Il tutto in un bellissimo mobiletto completo di interruttori, spie, spine, ecc. L. 900.000 trattabili. - Tel. 045/7300640. Pietro Rudella - via Oseggio, n. 3 - 37063 Isola D. Scala (VR)

VENDO antenna bazooka nuova L. 40.000 lineare 50 W L. 70.000 non trattabili. Tel. 0541/44623. Matteo Pacini - via Dante, n. 32 - 47041 Bellaria (FO).

ATARI 2600 come nuovo + 2 joystick + 4 videogiochi vendo L. 150.000 (preferibilmente Roma e dintorni) - Tel. 767.27.29 (06) ore serali. Gianni Piras - via Tuscolana, n. 944 - 00174 Roma

VENDO due tralicci autocostituiti entrambi smontabili in 4 pezzi il primo alto mt. 8, il secondo mt. 12 prezzo da stabilirsi + ant. diret. 4 elementi verticali e 4 orizzontali. Giovanni - via Tuguri Sandro 20/1 - 36066 Sandrigo (VI) - Tel. (0444) 699482.

VENDO ric. R 107 ottimo stato valvole originali ric. BC 603 ottimo quarzi usa - decine valvole cond. variabili ric. BC 642 buono stato radio Handbook 1949.

Andrea Barra - via cittadella 30 - 44100 Ferrara - Tel. (0532) 34443.

VENDO Stazione CB completa composta da: PCNY da Baie 23 cn. AM con orologio digitale Super Panther DX 120 ch. AM-USB + Ant. GP. + Accordatore rosmetro vattmetro + preamp. antenna + strum. controllo modulazione + commutatore ant. 2 vie + cuffia amplif. tutto ottime condizioni non spedizioni. L. 350.000. - Tel. 011/9378054 ore serali 20 + 22.

Renato Vai - via M. Guglielmino, 6 - 10094 Gaviengo (TO)

CERCO Urgente SP 277, SP 277P, FV 277, FL 277 Somm. er Kamp, FTV 250, IC 202, IC 215, yaesu. Solo vere occasioni. Cerco Hosley (GA-3D) anche se guasto. Rispondo solo per scritto ed in zona a tutti. Vendo base CB 40 CH AN/SSB con — vecchia omologazione — ottime condizioni (80) L. 200.000 non trattabili. Rispondo a tutti.

Luca Sgualser - via Beppe Fanoglio, n. 9 - 12100 Cuneo.

VENDO Vic 20 come nuovo + registratore + espansione 16K + joystick + introd. al Basic n. 1 + numerosi programmi su cassetta. Tutto a lire 350.000 trattabili. - Tel. 0175/36762.

Enzo Cati - v.le Stazione, n. 25 - 12032 Barge (CN)

VENDO videoconverter HAL DS 2000 KSR (Baudot-Asci-CW) e demodulatore Guidetti ZS 8000 (Tubo catodico 2 pollici).

Cerco valvole 26A6/26C6/26D6/6AJ5/12AU7/26F26/GF33 - TX Surplus AN GRG 19.

Baldi Federico - via Solferino, n. 4 - 28100 Novara - Tel. (0321) 27625 ore 15-18 e 21-22.

VENDO ricetrasmittente FT 101 ZD con 22 + Lineare Yaesu FT 2100 Z anche separati - TRX 200 CM USB-LSB-CW-AM-FM 12 W PEP Lafayette LMS 200 + Antenna magnetica veicolare per 27 MHz + TRX 120 CH-AM-FM-SSB con lineare incorporato 100 W. ROS + Watt. Osker 200.

Salvatore Margaglione - via RGG Sant'Antonio, n. 55 - 14053 Canelli (AT).

VENDO a prezzo interessante ottima enciclopedia la fotografia pratica per tutti ED. Fabbri 6 volumi o cambio con TX 432MHz usato ma funzionante. Valentino Vallè - via Libertà 238 - 27027 Groppello Cairoli PV (0382) 85739 (pasti)

CAMBIO ingranditore Durst automatico HG 300 con BC 312 perfettamente funzionante o altro ricevitore sintonia continua.

I6TRZ, Lorenzo Trinchini - via R. Sciore 11 - 67039 Sulmona (AQ) - Tel. (0864) 31234 (pasti)

TRANSVERTER 28 432 4343 L. 200.000 HP 431B Powermeter con testina 10 MHz 10GHz L. 450.000 HP3400 millivoltmetro BF 10MHz L. 600.000 funzionanti con manuali.

Antonio Corsini - via Ciserano 23 - 00125 Roma - Tel. (06) 6057277 (20+22).

CERCO Software OS9 per Dragon 64 Basic 29, C Compiler, RMS, Edit Assembler Stylograf, OS-9. Acquisto anche scheda Disk Controller in buono stato.

Giancarlo Toccafondi - via Montalese 228 - 50047 Prato (FI) - Tel. (0574) 466737 (20+21,30)

NUOVI coppia ricetrans portatili AOR 280 civili 160/170 MHz potenze 1/5 Watt impostazione freq. a contravers con borse micro esterno anche singolarmente cede manuale freq. ricevitori scanner 371500 MHz Italia settentrionale L. 30.000+S.P. antenna UHF 430 GP Asahi L. 40.000 massima serietà.

Silvio Vaniani - viale Cassiodoro 5 - 20145 Milano - Tel. (02) 490934 (solo ore pasti 13/20).

VENDO mixer video a lire 1.100.000 pannelli TV modulatore audio, video Encoder stereo generatore di barre, antenne FM 4CX250, 4CX1500B, trasmettitori FM.

Maurizio Caruso - viale Libertà 85 - 95014 Giarre (CT) - Tel. (095) 932723

VENDO nuovissimo scanner AR 20001 25-550MHz pagato L. 990.000 vendo a L. 680.000. Vendo palmare RTX nuovo 136 MHz 170 nuovo L. 220.000. Cinpresa canon classic 723 L. 70.000

Alberto Galli - via Fontana 16 - 23030 Livigno (SO) - Tel. (0342) 996340

FTdx 505s molto ben tenuto con finali e driver di riserva vendo L. 600 mila - Hallicrafters R 274 D/FRR ricevitore 0,5 - 54 Mc 6 gamme perfetto vendo L. 450 mila. Tratto di persona e con ogni prova, eventualmente scalo il prezzo delle valvole di riserva. Alberto Guglielmini - via Tiziano, n. 24 - 37060 S. Giorgio in Salici (VR).

CAMBIO oscilloscopio OS 106/USM 117 transistorizzato a cassette ott. condizioni con schema elettrico, con ricevitore professionale anche surplus. Cerco convertitore a schema elettrico per ricevitore Hallicrafters SX 101 A - Pagando giusto compenso. Telefonare ore ufficio Tel. 0131/446874

Emilio Torgani - Lungo Tamara Solferino, n. 7 - 15100 Alessandria

VENDO per Vic 20 programma utility e giochi su cartidge e cassette mai usate. Telefonare ore 8 + 20 al (051) 233994.

Paolo Fiorentini - via S. Petronio Vecchio, n. 31 - 40125 Bologna.

VENDO Stereo casa ampl. casse sintom. piatto, piastra L. 800.000. - Trio TX-RX TS510 - 3 + 30 MHz + PS - 510 L. 500.000 - RX - TRIO - 9R - 59 D - da -0,55 a 30 MHz - L. 250.000 - Vendo baracchino -23 ch. 5 W TYCO - L. 100.000 - (Rosmetro - PTE - Modello 120 + Preampl. + Alimentatore) - L. 100.000 - Autoradio - Mangianastri - Stereo - Pon Equal. imporp. - L. 300.000 - Autoradio - Mangianastri L. 60.000 + Piastra auto - Zow - L. 100.000 - TV bianco e nero CGE 24 pollici 7 ch. - L. 100.000. Walter Scaramucci - via Lapi, n. 1 - 06012 Città di Castello (PG) - Tel. 075/8558350 - dalle ore 9,30 + 10 escluso domenica

VENDESI su cassetta programma CBM64 elaborazione ambi gioco del lotto, frequenza uscite ultimi 20 anni, ritardo ultima uscita, possibilità di aggiornare i dati inserendo le estrazioni. Solo contrassegno L. 25.000. Scrivere o telefonate solo il lunedì ore 10-11 al numero 5985305.

Ugo Quinzi - via R. Togni, n. 7 - 00144 Roma

VENDO cubica 11 m. Trasverter LD3 3 bande 11-23-45 88 m amp. indian 1003 ant. vert. 45 m ant. Eco 2 m. in blocco L. 650.000 - Tel. dopo le 20 al 0461/752108.

Aldo Capra - via P. Morizzo, n. 22 - 38051 Borgo

ERRATA CORRIGE

Articolo: **Costruiamoci un LED-TESTER** a pag. 64 del n° 5/85, seconda colonna, 36ª riga. Nella frase tra parentesi, al posto di **Rp** si deve leggere **Rb**.

La frase si riferisce infatti, come è intuibile dal testo, alla scheda di figura 4 e non a quello di figura 5.

Lemm

ANTENNE



Lemm antenne
de Biasi (aeronautica, Vittorio
via Hegroli 24, Milano
telefono: 02/7426573
telex: 324190 - GEMANT-1)

SERIE ANTENNE 27 MHz PER NATANTI O BALCONI

MINIGPC COD AT39

Frequenza: 26.5 - 27.5 MHz
Pot. max: 300 W
Impedenza nominale: 50 Ω
SWR: 1,1 \pm 1,2
Altezza max: 3000
Peso cont.: 3000 gr
Peso con: 900 gr

NAUTALEM COD AT85

Frequenza: 26.5 - h. 5 MHz
Pot. max: 100 W
Impedenza nominale: 50 Ω
SWR: 1,1 \pm 1,2
Altezza max: 1300
Peso cont.: 800 gr
Lunghezza cavo: 5 m
Viti - dadi - piastre in acc. inox

BOOMELEMM COD AT68

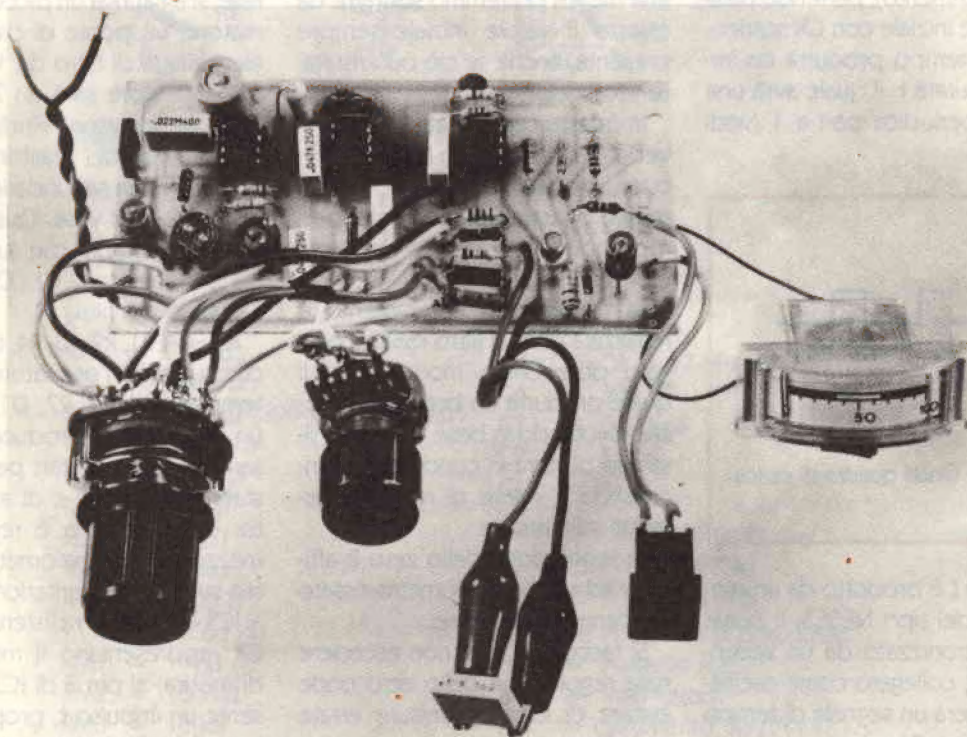
Frequenza: 26.5 - 27.5 MHz
Pot. max: 300 W
Impedenza nominale: 50 Ω
SWR: 1,1 \pm 1,2
Altezza max: 2700
Peso cont.: 1000

Corredata di staffa di fissaggio

UN PRECISO CAPACIMETRO

Giuseppe Toselli

Questo capacimetro è dotato di alcune caratteristiche che lo rendono veramente utile, come il comando di azzeramento e l'espansione del fondo scala. La lettura è per 6 portate: 500 pF.f.s. 5 nF.f.s. 50 nF.f.s. 500 nF.f.s. 5 μ F.f.s. 50 μ F.f.s.



Il capacimetro è uno strumento che non può mancare all'hobbysta ed al tecnico elettronico.

Questo strumento, se dotato di buone caratteristiche, permette di risolvere un buon numero di problemi che incontriamo spesso nel-

la pratica elettronica.

Elenchiamo solo alcuni di questi problemi: la selezione dei condensatori da impiegare nei filtri, attivi e passivi, nella tecnica audio, in alta frequenza, negli oscillatori, nei circuiti risonanti, nelle reti di equaliz-

zazione sempre presenti in campo audio, ecc.

Un buon capacimetro ci consente inoltre la misura di condensatori con le scritte cancellate o illeggibili sempre presenti nei nostri cassetti e la valutazione della capacità al variare della temperatura.

Principio di funzionamento

Il capacimetro qui presentato risulta essere di concezione molto semplice e ben collaudata, di facile realizzazione e di costo molto contenuto.

Sono impiegati solamente tre integrati del tipo «555», facilmente reperibili; lo strumento indicatore può essere un comune tester o un microamperometro da 50 microampere fondo scala.

La misura della capacità si ottiene valutando il tempo che impiega il condensatore CX, a caricarsi fino ad un valore prefissato di tensione (Val, di riferimento), partendo dalla condizione iniziale con CX scarico.

Questo tempo produrrà un impulso di durata t , il quale avrà una cadenza periodica pari a T (vedi figura 1).

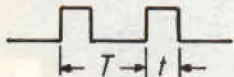


figura 1 - Onda quadra di carica di CX.

Il tempo t è prodotto da un monostabile del tipo NE555, il quale risulta sincronizzato da un secondo NE555, collegato come oscillatore e genera un segnale di tempo con cadenza T .

Questo segnale lo indicheremo come «BASE DI TEMPO».

Ora gli impulsi in uscita dal monostabile di misura, e che si susseguono dopo un tempo T , vengono resi ad ampiezza costante a mezzo di uno zener, quindi integrati da una rete RC. Una corrente proporzionale a t , verrà indicata dal microamperometro il quale ci fornirà il valore di CX. Esattamente quanto volevamo ottenere.

Azzeramento

Il circuito fin qui descritto, presenta un lieve inconveniente: durante la misura delle piccole capacità avremo un errore di lettura per eccesso dovuto alla presenza di un breve impulso t , prodotto dalle capacità parassite del cablaggio, dalle boccole e dal cavetto eventualmente impiegato per collegare il condensatore incognito da sottoporre a test.

La presenza di questo impulso provocherà, come ovvio, una indicazione di fuori zero; è pur vero che tutte le volte che eseguiamo una misura potremmo sottrarre da questo il valore iniziale sempre presente, anche se ciò può risultare scomodo.

In questo capacimetro si è provveduto ad inserire un apposito circuito, il quale sottrae automaticamente questo valore iniziale, permettendo l'azzeramento del capacimetro.

La funzione di azzeramento è realizzata con un altro «555», collegato pure come monostabile, il quale produrrà un breve impulso, che pilotando la base di un transistor lo porterà in conduzione cancellando il valore di residuo presente sulla misura.

La regolazione dello zero è affidata ad un potenziometro fissato sul pannello anteriore.

Si raccomanda di non eccedere sulla regolazione dello zero onde evitare di eseguire misure errate per difetto.

Una ulteriore facilitazione nell'eseguire le misure è ottenuta con un pulsante che ha il compito di espandere il fondo scala, dimezzandolo rispetto al reale impostato sul commutatore di portata.

Se il condensatore da misurare risulta di 100 pF, il fondo scala impostato sarà di 500 pF; ora premendo il pulsante otterremo un f.s. di 250 pF migliorando la risoluzione della misura.

Qualora si impieghi, quale indicatore, uno strumento digitale, questo pulsante non dovrà essere installato.

Schema elettrico

Facendo riferimento allo schema elettrico, individuiamo le funzioni fin qui descritte (vedi figura 2).

Il capacimetro può essere alimentato a pile da 9 o 12 volt. Nel circuito stampato è previsto il montaggio di un regolatore a 3 terminali al posto dell'interruttore. Qualora si desideri alimentarlo da rete, si aggiunga un piccolo trasformatore, un ponte di diodi ed un elettrolitico di filtro da 1000 μ F.

Il regolatore sarà un 7812 o un 7809; l'interruttore verrà collegato al primario del trasformatore, il quale avrà un secondario compreso fra 12 e 18 V ca. Qualche W di potenza sarà più che sufficiente.

I condensatori: C1, C2, C3, C5, C8, sono dei filtri.

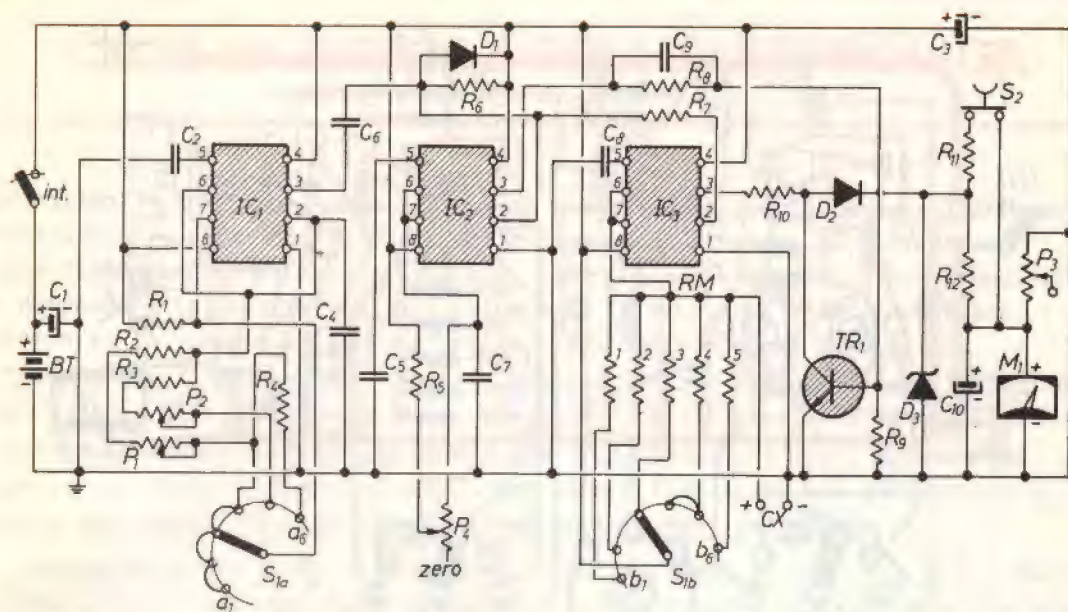
IC1, C4, R1, R2, R3, R4, con P1, P2, costituiscono l'oscillatore «base di tempo», C6, R6, R7, D1, formano un gruppo che produce il necessario impulso di start per il monostabile di misura, e di azzeramento. L'azzeramento è regolabile a mezzo del potenziometro P4, posto sul pannello anteriore.

IC3 e la rete di resistenze RM con CX rappresentano il monostabile di misura; al pin 3 di IC3 sarà presente un impulso t , proporzionale in larghezza al valore di CX.

R10, D2, D3, rendono costante l'ampiezza dell'impulso di misura t .

R12, C10 formano l'integratore ed M costituisce l'indicatore che può essere un tester, un microamperometro, o un indicatore digitale: uno di questi sarà la nostra unità con la quale leggeremo il valore del condensatore incognito.

S1A S1B, è un commutatore doppio a 6 posizioni il quale seleziona le porte, così suddivise: 500



Elenco componenti

IC1=IC2=IC3 = NE555
 TR1 = 2N2222
 D1=D2 = 1N4148
 D3 = 5,1 V-1/2 W zener
 R1 = 1200 Ω
 R2 = 100 k Ω
 R3 = 3300 Ω
 R4 = 490 k Ω (390 k Ω + 100 k Ω)
 R5 = 560 Ω
 R6 = 8200 Ω
 R7 = 470 Ω
 R8 = 47 k Ω
 R9 = 10 k Ω
 R10 = 1000 Ω
 R11=R12 = 68 k Ω
 RM1 = 1 M Ω
 RM2 = 100 k Ω
 RM3 = 10 k Ω

RM4 = 1 k Ω
 RM5 = 470 Ω
 C1 = 47 μ F
 C2 = 47 nF
 C3 = 100 μ F
 C4=C5=C8 = 47 nF
 C6 = 220 pF
 C7 = 2200 pF
 C9 = 56 pF
 C10 = 47 μ F
 P1=P2 = 25 k Ω trimmer
 P3 = 10 k Ω trimmer
 P4 = 47 k Ω pot. lin.
 S1A.S1B = comm. 6 pos. 2 vie
 S2 = Pulsante n.a.
 Int = Interruttore
 M = Strumento 50 μ A f.s.

figura 2 - Schema elettrico capacitmetro

pF, 5000 pF, 50 nF, 500nF, 5 μ F, 50 μ F.

R12, S2, modificano il f.s..

P3 deve essere inserito solo con l'impiego di un indicatore digitale.

Note sui componenti

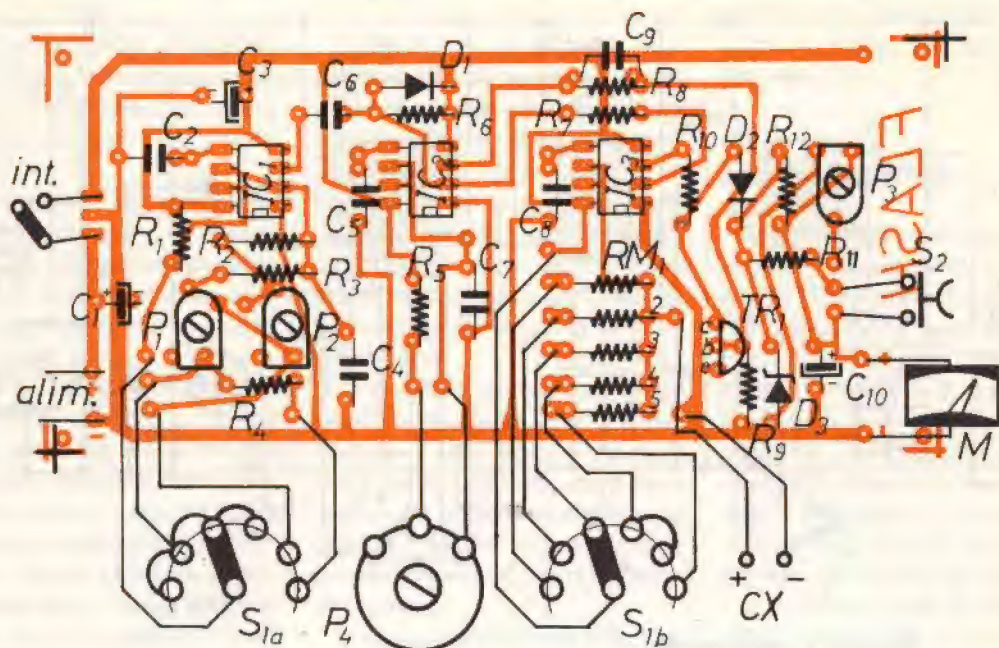
Dalla precisione di alcuni com-

ponenti dipende la precisione finale dello strumento.

Le resistenze contrassegnate con RM1, 2, 3, 4, 5 sono le più critiche, elementi al 2% risultano più che sufficienti allo scopo, tuttavia è pure possibile impiegare componenti al 5% specie se si dispone di un tester digitale onde selezio-

nare questi valori: più che il valore assoluto è importante vi sia un preciso rapporto fra le stesse, in particolare fra le prime quattro.

Gli elementi impiegati per l'oscillatore base dei tempi R1, R2, R3, R4, e soprattutto P1, P2 dovranno essere, oltre che di buona qualità, anche stabili. C6, R6 possono risul-



la figura 3 relativa al circuito stampato è riportata nella pagina di tutti i c.s. di questo numero.

figura 4 - Disposizione componenti.

tare critici solo con taluni integrati, i quali richiedono un impulso di trigger più largo del necessario; in questo caso R6 potrà essere scelta con valore leggermente superiore.

Le resistenze R11, R12 possono essere variate in sede di taratura a seconda del tipo di microamperometro impiegato, o del fondo scala che si desidera ottenere. Qualora si impieghi un tester con scale di 30 e 10 f.s. le resistenze R11, R12 assumeranno un valore proporzionalmente più ridotto, fino ad ottenere un f.s. rispettivamente di 300 e 100 pF con pulsante S2 premuto.

Gli altri elementi circuitali sono acritici entro un buon margine.

Una alimentazione stabile migliora la affidabilità. Il trimmer P3=10 k ohm sarà inserito solo se verrà impiegato un tester digitale, in questo caso il pulsante S2 ed R11 non dovranno essere inseriti in circuito.

Taratura e Collaudo

Dopo aver montato lo strumen-

to si fornirà alimentazione, e se non vi sono errori o guasti lo strumento presenterà una lieve indicazione, dipendente dalla posizione assunta dal potenziometro P4.

Si ruoti la manopola di portata su 500 pF f.s. Dopo aver azzerato l'indice si inserisca un piccolo condensatore da circa 200 pF nelle bocche di entrata (di misura). Questo condensatore è preferibile sceglierlo fra i tipi ad alta stabilità e precisione.

Si regoli ora il trimmer P1 fino alla corretta lettura del valore; ricontrollare di nuovo l'azzeramento e ripetere eventualmente la taratura, premere il pulsante S2 ed aggiustare se è necessario R11, ponendo in serie o in parallelo a questa una opportuna resistenza fino a correggere la lettura.

Sconsiglio di usare un trimmer in sostituzione di R11 per ragioni di stabilità. Con questo risulteranno tarate le prime 4 gamme.

Si inserisca ora un condensatore da 470 nF e lo si misuri sulla gam-

ma A4, quindi si sposti il commutatore sulla portata successiva A5, dopo aver annotato il valore precedente; si ruoti il trimmer P2 fino alla corretta lettura del valore precedentemente annotato.

Per tarare l'ultima portata si dovrà variare la resistenza R4. Per questa taratura non è stato previsto alcun trimmer, in quanto i condensatori che verranno misurati in questa portata presentano di solito delle tolleranze enormi ed alcuni tentativi sul valore di R4 saranno più che sufficienti per ottenere la precisione desiderata; al più posso consigliare di impiegare un trimmer provvisorio in sostituzione di R4 e, dopo aver eseguito la taratura, misurarlo e sostituirlo con un resistore di pari valore.

Con ciò il nostro capacimetro risulta terminato e funzionante, non resta che impiegarlo tutte le volte che ne avremo necessità, certi che risulterà di valido aiuto al nostro hobby.

CLUB NAZIONALE DELL'ELETTRONICA

Associazione legalmente costituita con scopi di ricerca, didattici e culturali

CHI SIAMO? Una libera associazione di hobbisti, studenti, CB, sperimentatori, radioamatori, progettisti, uniti dalla comune passione per l'elettronica.

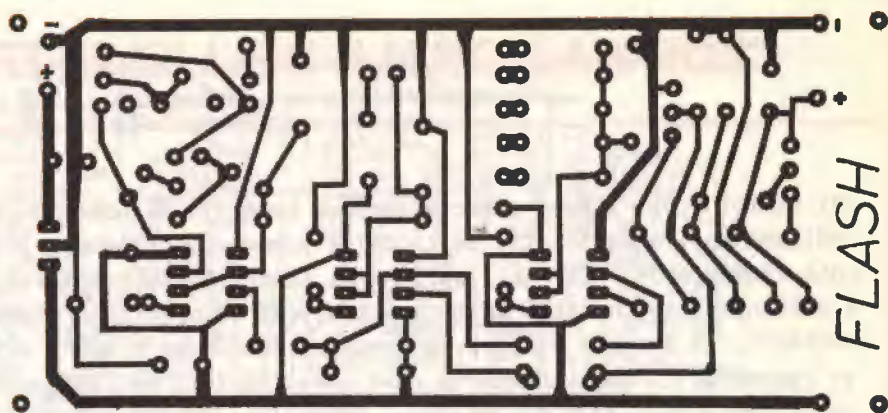
COSA PROPONIAMO? La realizzazione di Centri Sociali e Servizi per promuovere e diffondere la "nostra" cultura attraverso la pratica e l'autoformazione, i laboratori, lo scambio di idee, proposte, esperienze e opere divulgative.

TI INTERESSA! Ricerchiamo in ogni località Soci Collaboratori per la gestione del Settore Servizi e Assistenza. (Segnalaci la tua eventuale disponibilità.)

FATTI, NON PAROLE! Vogliamo diffondere l'elettronica a costi accessibili, per tutti. A titolo di esempio, elenchiamo alcuni Club-Kits* già disponibili al di sotto dei prezzi 1984 dei singoli componenti in essi impiegati:

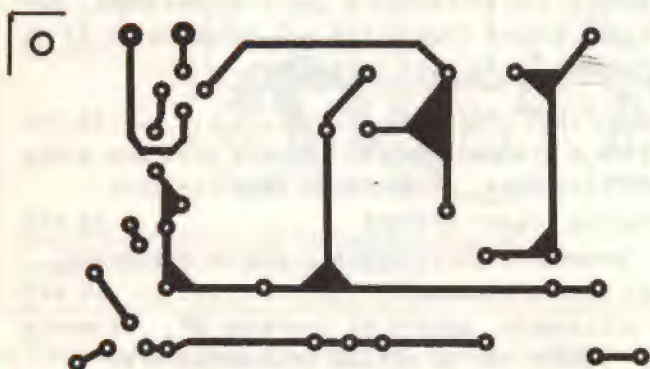
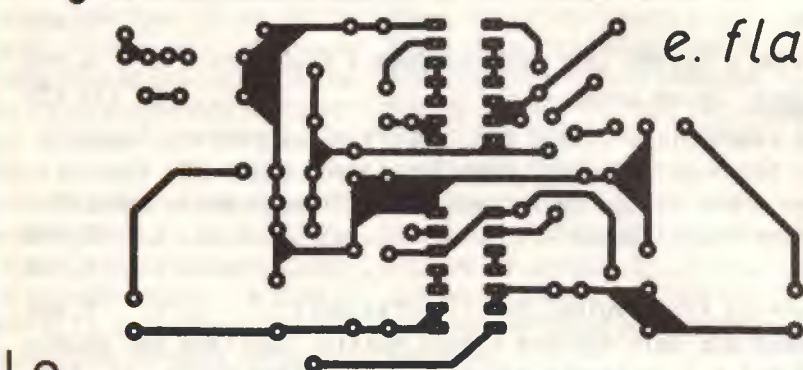
- * PRESCALER AF/VHF (vedi "Elettronica Flash" 12/1984) L. 25.740
Utilizzabile con qualsiasi contatore o frequenzimetro. Grazie alla sua elevata sensibilità può funzionare induttivamente, tramite un semplice link.
- * BASE TEMPI QUARZATA (vedi "Elettronica Flash" 3/1985) L. 23.510
Nuova versione per conteggio con "memoria". Oscillatore a quarzo pretarato.
- * CONTATORE DIGITALE A 6 CIFRE (vedi questa Rivista) L. 69.670
Completo di display premontato e collaudato, stadio di ingresso BF, alimentazione stabilizzata. E' la "base" ideale per un ottimo frequenzimetro.
TRASFORMATORE per detto L. 6.800
ELETTRONICA FLASH 12/1984 e 3/1985 (per chi richiede i Club-Kits) L. 4.900
- Tutto quanto elencato sopra, in un unico invio L. 112.920
- * TESTER ANALIZZATORE DI CIRCUITI INTEGRATI (da "Capire gli integrati logici")
E' un nostro brevetto. Serve per "vedere" come funzionano oltre 200 tipi di integrati di uso comune e per ricavarne le cosiddette "tavole della verità".
Completo di alimentazione stabilizzata L. 42.540
TRASFORMATORE per detto L. 4.000
- CAPIRE GLI INTEGRATI LOGICI (126 pagine, 94 illustrazioni) L. 9.600
Novità 1985 della Collana BTE dell'editore Franco Muzzio. Contiene uno studio pratico delle funzioni dei c.i. a logica binaria, dettagliate prove di efficienza, progetti applicativi. (Prezzo di copertina L. 12.000)
- * CONTAGIRI PER AUTO IN TEMPO REALE L. 16.870
- * VU-METER A LED MULTICOLORI L. 14.100

COME ASSOCIARSI: Per richiedere la tessera di Socio Ordinario del Club, il Bollettino del CNE, una Sonda Rivelatrice di Alta Frequenza, e avere diritto a tutti i vantaggi riservati esclusivamente ai Soci, invia il tuo indirizzo e la quota associativa (L. 10.000). Per i Club-Kits, aggiungi il relativo importo (più L. 3.800 per la spedizione), tramite assegno bancario o vaglia postale, indirizzando: C.N.E. - Servizio Celere - Casella postale 461 - 10100 Torino Centro; oppure, tramite rimessa sul conto corrente postale 17409350, intestando: C.N.E. - Servizio Ordinario - Casella postale 343 - 35100 Padova Centro.



FLASH

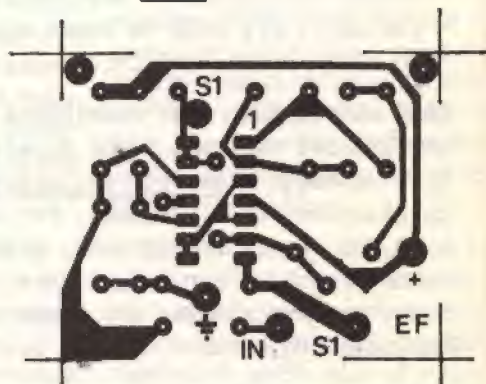
UN PRECISO CAPACIMETRO

*e. flash*

IL CLOCK DIGITALE

**In un Master unico
i circuiti stampati
di tutti gli articoli
presentati
in questa rivista**

GUITAR DOUBLER





RTTY E CW CON IL COMPUTER

COMUNICATO URGENTE A TUTTI I CI BISTI

*Se un meraviglioso apparato vuoi comprare,
ad un prezzo sbalorditivo,
da ROCCO LOPARDO... devi andare!*

Dispone di apparati come: **MIDLAND - VIKING - INTEK - MULTIMODE - SUPERSTAR PETRUSSE 2002 ecc. ecc.**

E non solo, ma dispone pure di una vasta gamma di
ANTENNE - MICROFONI - AMPLIFICATORI di ogni genere e potenza.
La Ditta **ROCCO LOPARDO** è a disposizione di chi vuole ed esige il massimo.
Potrai constatare ciò che la tecnica moderna offre a chi se ne intende.

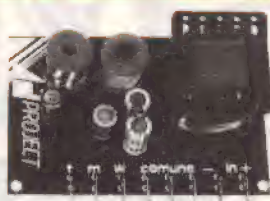
Appuntamenti o scrivete alla

Ditta **ROCCO LOPARDO** - via Taverne, 16 - 84036 SALA CONSILINA
oppure telefonate al 0975/22311

Se non sei abbonato, prenota E. FLASH dal tuo edicolante.
Se l'ha esaurita pretendi che te la procuri presso il Distributore locale.
Lui ne ha sempre una scorta.
Ci aiuterai a normalizzare la distribuzione nazionale. Grazie!



EQUALIZZATORE per auto 30 +
30W 10 tagli - 4 casse con Fa-
der Slim Line L. 49.390



FILTRO CROSS-OVER 3 vie
100W professionale



WOOFER sospensione pneu-
matica 20W 100Ø L. 5.600



RTX 200 ch AM/FM/SSB
12 V - 5/12W L. 279.400



RTX palmo 3ch 100 mW quar-
zato alta sensibilità

COMPONENTISTICA

OPTOELETTRONICA

CAVI VHF/UHF

CONNETTORI VHF/UHF

TELEFONIA

CERCASI RAPPRESENTANTI PER ZONE LIBERE

Richiedeteci documentazione completa e listino prezzi scontati
Per informazioni scrivere a:

B & B agent Casella Postale 132 - 80020 CASAVATORE - NA

C.B. RADIO FLASH

Germano, IW6AME



Con l'arrivo delle belle giornate ecco ancora una volta a voi, puntuale come una cambiale svizzera, la rubrica CB-Radio-Flash. Da questa puntata il buon Fabrizio, che aveva curato le tre precedenti, mi passa l'incarico perché chiamato, sempre all'interno della rivista, ad altre mansioni.

Dopo questa breve ma doverosa introduzione entriamo nel vivo della nostra chiacchierata.

Ho detto non a caso in apertura «con l'arrivo delle belle giornate», perché giugno con i suoi colori e la sua atmosfera particolare invita alle scampagnate fuori porta.

Allora che cosa c'è di meglio, per un fanatico della radio, di una bella gitarella in compagnia del baracchino?

Ne parlavo sere fa con alcuni amici sul canale 23, generalmente poco frequentato nei miei paraggi, e, visto che una parola tira l'altra abbiamo cominciato a discutere sull'attrezzatura per poter modulare in **barra mobile**.

Spero così di poter dare alcuni suggerimenti anche a coloro che, come alcuni amici che erano in ruota sul 23, non sono attrezzati per la quattroruote.

Innanzitutto è indispensabile un'antenna da macchina. A prescindere dalle loro prestazioni elettriche ($1/4 \lambda$, $5/8 \lambda$), ne esistono di tre diversi tipi.

C'è l'**antenna magnetica** che, per effetto di una calamita posta alla base, aderisce perfettamente alla vettura. Grande pregio è quello di essere di applicazione lampo e di avere una elevatissima resistenza alla velocità. Ciò dipende anche dal tipo di antenna nel senso che più lo stilo è lungo e maggiore è la resistenza che tale componente opera sul vento e, di conseguenza, minore è la velocità che si può raggiungere in auto. Naturalmente è valido anche il discorso contrario.

Esiste poi l'**antenna da grondaia** che, per mezzo di una vite a manopola si applica sul gocciolatoio delle vetture. La sua installazione, anche se molto veloce, richiede un po' più di tempo e la velocità massima che si può raggiungere con un'antenna come questa montata sull'auto si aggira sui 120 km/h. Non è possibile, però, montarla su tutti i tipi di vetture, come ad esempio la Panda, perché questo modello di auto non è provvista di gocciolatoio per l'acqua.

Accertarsi, quindi, prima di effettuare tale acquisto che sia possibile, poi, utilizzarla senza dover cambiare auto.

Sia l'antenna magnetica che quella da grondaia possono essere messe e tolte ogniqualvolta se ne avvertono il bisogno e la neces-



sità e **non recano alcun danno alla vettura.**

Naturalmente occorre un po' di attenzione per quanto riguarda l'antenna magnetica.

La calamita posta alla base è molto potente (ci mancherebbe altro!) quindi se non volete correre il rischio di rigare la vernice della vostra auto, è bene applicarla e toglierla facendo bene attenzione a fare un movimento perfettamente verticale.

Personalmente proteggo la mia auto interponendo tra l'antenna e la carrozzeria un fazzolettino di carta.

Meno visibile è un foglio di plastica tipo Domopack o similari ma non sempre è possibile averne a portata di mano.

Dulcis in fundo l'**antenna da tettuccio** che è di installazione fissa, ma è sempre provvista di uno snodo che permette di piegare e smontare lo stilo quando ciò si renda necessario.

Per stilo si intende l'antenna vera e propria, quel pezzo nero o bianco a seconda dei casi, l'altra parte si chiama supporto. Fatta la scelta del tipo di antenna che si preferisce si può operare un'altra classificazione: un quarto d'onda ($1/4 \lambda$), mezz'onda ($1/2 \lambda$) e cinque-ottavi ($5/8 \lambda$).

Maggiore è la lunghezza elettrica e maggiore è, di norma, il guadagno isotropico che, per convenzione viene espresso in decibel (dB).

Ma questo aspetto delle antenne sarà oggetto di un'altra puntata di CB-Radio-Flash.

Fatta la scelta bisogna installare l'antenna.

Per il tipo magnetico e quello da grondaia non esistono problemi in quanto il montaggio è così semplice che può essere effettuato da chiunque.

Maggiore cura implica la messa in opera del tipo fisso.

In questo caso consiglio di attenersi alle istruzioni allegate o,

nell'eventualità che non voleste correre rischi, di affidarsi alle mani (ed al buon cuore) di un elettrauto o di un carrozziere.

A questo punto occorre predisporre i due cavi elettrici che porteranno l'alimentazione al baracchino.

Per ciò che concerne il cavo io ho sempre usato quello bicolore (rosso/nero) con una sezione di almeno 2 mm^2 .

Il negativo si può ottenere collegando il cavo nero opportunamente spellato ad una qualsivoglia vite della carrozzeria oppure, ma è una cosa «poco pulita», direttamente alla batteria della macchina.

Il polo positivo, al contrario, è leggermente più laborioso. Bisogna, infatti, trovare la scatolina dei fusibili.

Fatto ciò provare con una lampadina da 12 V o, se non si potesse fare altrimenti, direttamente col baracchino in quale dei fusibili è presente tensione anche se la chiave di accensione non è girata.

Dopo questa operazione togliere il fusibile e cercare, sempre con lo stesso metodo, in quale dei due capi del portafusibile **non** è presente tensione.

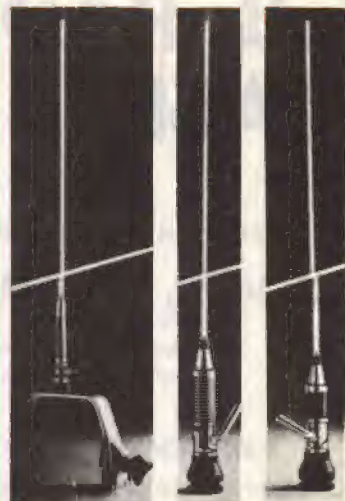
Collegare qui il capo del cavo di colore rosso.

Rimettere a posto il fusibile che era stato tolto.

Forse qualcuno si sarà chiesto perché io consigli di collegare il cavo rosso dove **non** è presente tensione.

È presto detto.

Se dopo aver tolto il fusibile non è presente una differenza di potenziale elettrico è facile intuire che la corrente deve ancora superare l'ostacolo creato dal fusibile stesso. Seguendo questo metodo si otterrà una **doppia protezione** sull'extra-corrente; cioè su una circolazione di corrente troppo elevata che di solito avviene a causa di un guasto del baracchino.



POLMAR - ANTENNE VEICOLARI



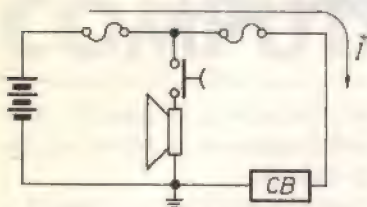
VETRINA FLASH



PAGE 200

La prima operata dal fusibile dell'auto e la seconda dal fusibilino in vetro presente sul cavo del baracchino.

Anche se il concetto è molto semplice cercherò di renderlo ancora più chiaro con un disegno:



Ecco che la corrente «I» per arrivare fino al baracchino deve superare i due potenziali ostacoli rappresentati dai fusibili. Basta che, per qualsiasi motivo di natura elettrica, uno dei due «salti» che la nostra stazione CB rimarrà in QRT.

Una cosa è importantissima: non sostituire mai un fusibile prima di aver individuato e provveduto a rimuovere il guasto o la causa che ha provocato la sua fusione.

Ciò eviterà sicuramente di far aumentare le eventuali spese di riparazione del baracchino.

Altra regola d'oro: esiste una ragione per tutto quindi non azzardatevi **mai** a sostituire un fusibile bruciato con uno che abbia una corrente di rottura più alta.

Se proprio avete il pallino della sperimentazione (come il sottoscritto del resto) provate a trovare quale è il valore minimo in corrispondenza del quale, in condizioni normali, il fusibile del baracchino (non quello dell'auto) si brucia dopo alcuni istanti.

Trovato questo valore mettetene uno di 100-150 mA più alto. Molte volte, poi, ho visto collegare il baracchino al cordone dell'auto con delle prese punto e linea. Non esiste nulla di più errato. La punto-e-linea non sopporta correnti dell'ordine di 2A che, di solito, è il minimo che un baracchino richiede.

Per questo collegamento servirsi esclusivamente delle prese comunemente chiamate banane.

Bene, spero di essere stato chiaro, allora per cambiare argomento, a parziale completamento del gergo CB, ecco alcune voci tra le meno usate e della quali sarebbe buono che anche i nuovi CB conoscessero il significato:

QRB = Distanza tra due stazioni CB (generalmente in linea d'aria).

QSJ = Prezzo, valore (si usa anche il termine «resistenza ohmica»).

33 = Saluti tra YL e XYL

73 = Con amicizia

51 = Stretta di mani

88 = Baci (usato di norma tra un CB ed una YL; meno frequentemente da due CB o due YL di dubbia moralità).

Bassa o Colpo di Meucci = Fare una telefonata.

Ciabatta o vitamine = Amplificatore lineare

Banda superiore = Canali oltre il 40

Esiste anche un decalogo del CB che ho trovato su CB-Radio-Magazine, una rivista francese specializzata nel campo CB che è in collaborazione di scambio con Elettronica FLASH.

Vi propongo questo decalogo sperando, così, di aiutare a migliorare il traffico CB.

EXPORT 200
Cod AT24

AT 74



77/800 COD C 165



PLC 800 INOX



**ASSISTENZA.... RADIO
SERVIZIO CORSE
PROT..... CIVILE**
P.O. BOX 76 - VIA DEI GONZAGA, 5
TEL. 48889 - 42100 REGGIO EMILIA

Il decalogo del C.B.

1) Ascoltare. È attraverso l'ascolto che si assimila il modo di operare. Ciò permetterà anche di non disturbare un QSO già avviato. Ascoltare, soprattutto, prima di prendere possesso di un canale; potrebbe essere già occupato.

2) Lanciare il break, se si vuole entrare in una ruota già avviata, quando uno degli altri operatori rilancia il microfono. Attendere e non prendere la parola prima di essere stato invitato a farlo. Potreste dover ritirare il break.

3) Scegliersi una sigla personale. Essere disposto a cambiarla se qualcuno, prima di noi, ha operato la stessa scelta.

4) Muniti del vostro indicativo potrete fare delle chiamate sui canali destinati a questo scopo (11 in FM - 27 in AM) e spostatevi immediatamente in un canale libero. Non occupate inutilmente i canali di chiamata; altre stazioni potrebbero averne momentaneamente bisogno.

5) Non fate mai subire ad altri quello che voi stessi non sareste disposti a tollerare: portanti, musica, sovrarmodulazioni ed ogni genere di disturbo.

6) Siate cortesi con gli altri CB esattamente come vi aspettate che gli altri lo siano con voi.

7) Evitate di disturbare i televisori del vicinato, ciò è tanto dannoso per la vostra reputazione quanto per quella di tutta la CB, della quale voi costituite un membro.

8) Non utilizzate amplificatori lineari senza bisogno. Un baracchino ben tarato, una corretta installazione di antenna ed un microfono preamplificato ben adatto al vo-

stro baracchino vi daranno tante soddisfazioni senza provocare inutili disturbi.

9) Fate un po' di bianco prima di riprendere parola; permetterete così che gli altri interlocutori possano manifestarsi lanciando un break.

10) Quando promettete una cartolina QSL ricordatevi che, nella CB come nella vita, «ogni promessa è debito».

73's e alle prossime

P.S. Per suggerimenti, richieste e tutto ciò che riterrete utile comunicarmi sono disponibile presso la Redazione di E.F.

RADIO CLUB C.B. TRE TORRI

P.O. BOX 60

45021 BADIA POLESINE (RO)

R.C.T. INTERNATIONAL DX GROUP

Nel 1984 il nostro Radio Club ha effettuato varie assistenze radio a gare podistiche e ciclistiche avvenute a Badia polesine e dintorni.



...immagazzina
i tuoi programmi in

SANBIT

e non li perderai ...

**Supporti magnetici e
accessori per computer**

per informazioni:
SANDIT s.r.l. via S. Francesco, 5
24100 BERGAMO - Tel. 035-224130

RICEVERE E TRASMETTERE

IN RTTY E CW CON IL COMPUTER

Luigi Formaini

Un modulatore e demodulatore completo, per l'OM che vuol cimentarsi con la telescrivente e col morse a spese del computer.

Non sono portato per la fonia sulle HF, e da tempo cercavo di abbandonare la vecchia «T2». Il Personal l'ha sostituita egregiamente, ma il Modem era un problema; sostituirlo comportava una spesa superiore al prezzo del computer. Che fare?!... Mi sono documentato, ho scopiizzato dalle riviste, ho tolto, aggiunto, modificato e... messo in TILT il computer più volte a forza di spulciare fra i suoi bip, ed ora, pur conscio di espormi alle feroci critiche di I5JRV, voglio illustrarvi il risultato.

Due parole per vedere come funziona.

Diciamo subito che la base di partenza è l'addomesticamento del computer. Esso vuole degli ordini precisi, poi i problemi se li vede da solo. E qui entra in ballo il famoso programma. Di questi ne esistono a volontà e diciamo che tutti più o meno sono validi, sia che consistano in un listato in Basic, che in scheda, da porsi direttamente su porte di espansione o altro. Un solo problema resta da risolvere, una volta scelto il tipo di programma, ed è quello di sistemare gli accessi al computer. Ma di ciò parleremo in seguito. Per ora cerchiamo di vedere come funziona il tutto. Niente paura! Non è una cosa difficile.

Due parole sul Modem

Esso è diviso in 4 parti: Alimentatore, Ricevitore, Trasmissione RTTY, Trasmissione CW.

L'alimentatore è capace di 12+12+5 V stabilizzati con 500 mA.

La ricezione ha il compito di passare in TTL i segnali audio in arrivo, quindi inviarli al computer. La B.F. subito viene amplificata, poi suddivisa in due rami inviati ciascuno ad uno stadio di filtro. Di questi, uno lo utilizzeremo per la frequenza di MARK e CW (2125 Hz e circa 900 Hz), l'altro per la frequenza di SPACE (2295 Hz). Per quest'ultimo filtro è previsto uno schift variabile dalla frequenza amatoriale a quella commerciale (2550 Hz) ed oltre, fino alla frequenza, ormai in disuso, dei radioamatori (2975 Hz).

Le due frequenze (una in negativo e l'altra in positivo) vengono miscelate, rivelate, quindi, attraverso un sistema di possibilità di inversione (Normale-Rovesciato), spedite ad uno stadio pilota che provvederà ad inviarle al computer, attraverso la porta che gli compete, sotto forma di tensioni (TTL).

La centratura delle frequenze si ottiene con l'aiuto di due LED, il cui pilotaggio è preso all'uscita dei due filtri. La trasmissione dell'RTTY consiste in un circuito che emette costantemente i 2125 Hz del Mark i quali cambiano in 2295 (Space), quando al suo ingresso (pin 8) viene invertita la polarità. Questa variazione sarà data dal TTL proveniente dal computer. L'uscita dello stadio (pin 16), verrà inviata all'ingresso microfonico del Tx.

Nella trasmissione del CW, il segnale di manipolazione proveniente dal computer (TTL CW), è normalmente uno 0 (zero) e sarebbe già sufficiente ad azionare il circuito del Key, ma ritengo sia cosa da evitare per la salute del computer stesso. Pertanto, questo segnale lo useremo per pilotare uno stadio capace

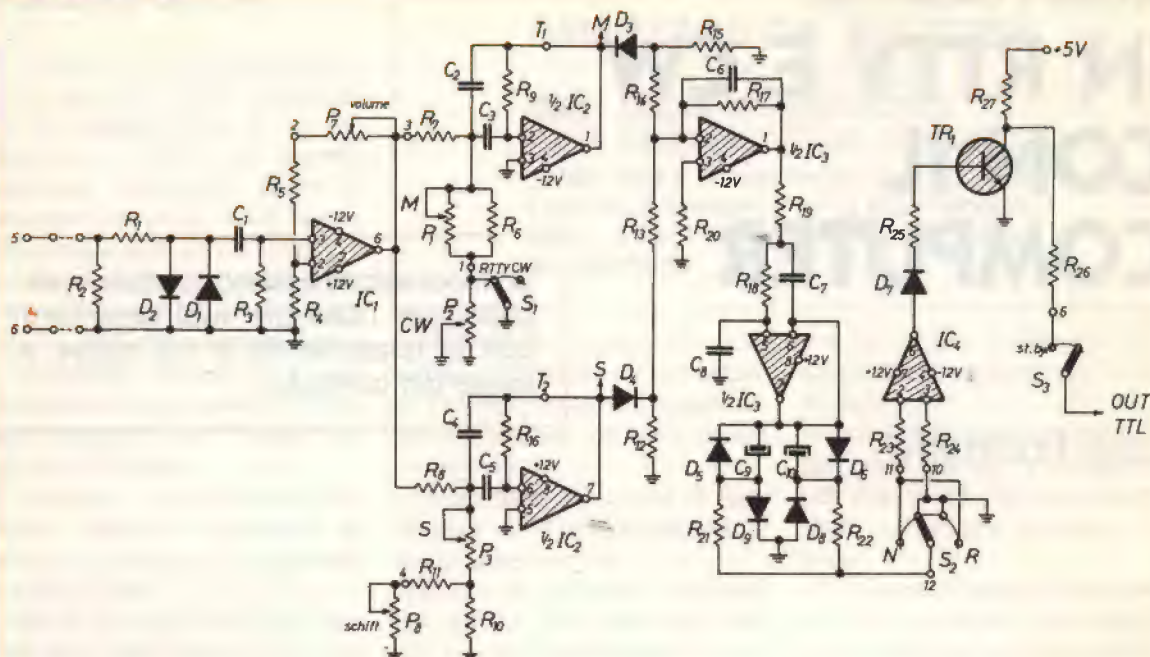


figura 1 - Circuito ricezione RTTY e CW. Le sigle TP1, TP2 ecc. si riferiscono ai pin della stampante.

Elenco componenti

Tutte le resistenze s'intendono da 1/4 di W

R1 = 1 k Ω	R24 = 100 k Ω	R47 = 390 Ω	C16 = 100 nF
R2 = 680 Ω	R25 = 1 k Ω	R48 = 220 Ω	C17 = 100 nF
R3 = 10 k Ω	R26 = 220 Ω	R49 = 2,7 k Ω	C18 = 47 μ F/16 V elettr. assiale
R4 = 10 k Ω	R27 = 3,9 k Ω	R50 = 2,7 k Ω	C19 = 15 nF
R5 = 10 k Ω	R28 = 1,2 k Ω	R51 = 1 k Ω	C20 = 100 μ F/16 V elettr. vert.
R6 = 56 Ω	R29 = 1,2 k Ω	R52 = 220 Ω	C21 = 100 nF
R7 = 68 k Ω	R30 = 4,7 k Ω		C22 = 100 nF
R8 = 68 k Ω	R31 = 4,7 k Ω		C23 = 100 nF
R9 = 100 k Ω	R32 = 1,2 k Ω	C1 = 22 nF	C24 = 25 μ F/16 V elettr. vert.
R10 = 39 Ω	R33 = 390 Ω	C2 = 47 nF	C25 = 500 μ F/16 V elettr. vert.
R11 = 10 Ω	R34 = 470 Ω	C3 = 47 nF	C26 = 500 μ F/25 V elettr. vert.
R12 = 47 k Ω	R35 = 1 k Ω	C4 = 33 nF	C27 = 500 μ F/25 V elettr. vert.
R13 = 100 k Ω	R36 = 15 k Ω	C5 = 33 nF	
R14 = 47 k Ω	R37 = 4,7 k Ω	C6 = 33 nF	
R15 = 100 k Ω	R38 = 15 k Ω	C7 = 100 nF	D1 ÷ D18 = 1N4003
R16 = 100 k Ω	R39 = 820 k Ω	C8 = 100 nF	D19 = zener 12 V 1 W
R17 = 150 k Ω	R40 = 1,2 k Ω	C9 = 10 μ F/16V elettr. vert.	
R18 = 15 k Ω	R41 = 1,5 k Ω	C10 = 10 μ F/16V elettr. vert.	
R19 = 15 k Ω	R42 = 12 k Ω	C11 = 100 nF	IC 1 = μ A741
R20 = 100 k Ω	R43 = 4,7 k Ω	C12 = 100 nF	IC 2 = LM 1458
R21 = 22 k Ω	R44 = 1,5 k Ω	C13 = 10 nF	IC 3 = LM 1458
R22 = 22 k Ω	R45 = 4,7 k Ω	C14 = 10 nF	IC 4 = μ A741
R23 = 100 k Ω	R46 = 220 Ω	C15 = 1 nF	IC 5 = 7812
			IC 6 = 7805

P1 = Trimmer 100 Ω vert.
 P2 = Trimmer 470 Ω min.
 P3 = Trimmer 100 Ω vert.
 P4 = Trimmer 4,7 k Ω min.
 P5 = Trimmer 1 k Ω min.
 P6 = Trimmer 22 k Ω min. orizz.
 P7 = Potenz. 220 k Ω
 P8 = Potenz. 100 Ω

S1 = Doppio deviatore
 S2 = Doppio deviatore
 S3 = Interruttore
 S4 = Interruttore
 S5 = Interruttore

TR1 ÷ TR9 = Transistor tipo - BC 107 -
 BC 108 - BC 173
 TR10 = Transistor tipo BC 177 - BC 178
 T1 3 Trasformatore 220 V - 12+12 V
 1/2 A

N° 3 connettori a pettine passo -4,4 mm.
 N° 1 presa pannello (o2) tipo DIN a 5 poli
 N° 4 prese PIN da pannello tipo RCA
 N° 1 Portafuse - N° 4 LED - Scatola metallica
 min. cm. 20x15x8
 1 cavo alimentazione.

B1 = ponte 1A-30 V

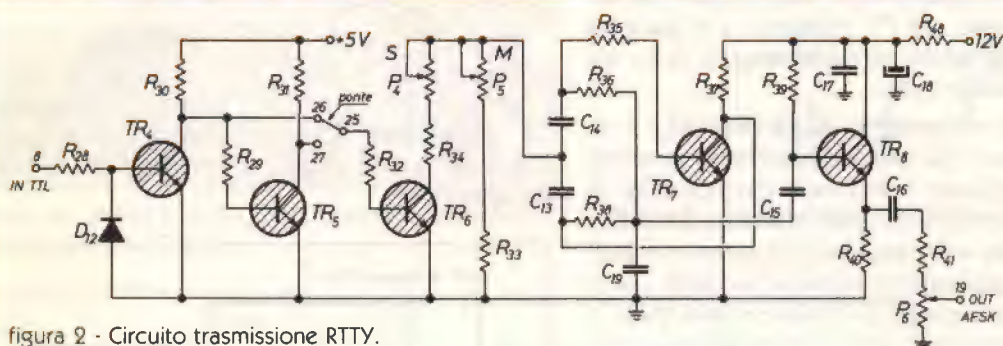


figura 2 - Circuito trasmissione RTTY.

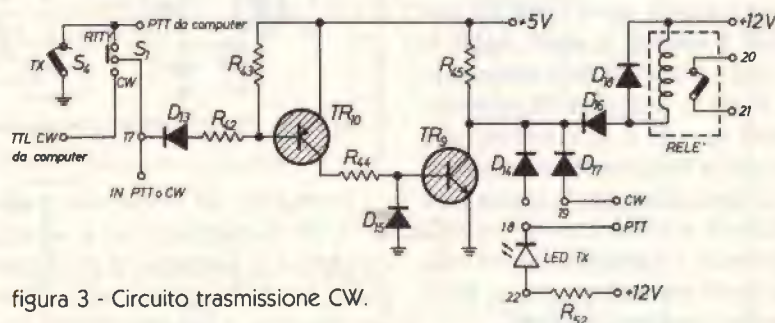


figura 3 - Circuito trasmissione CW.

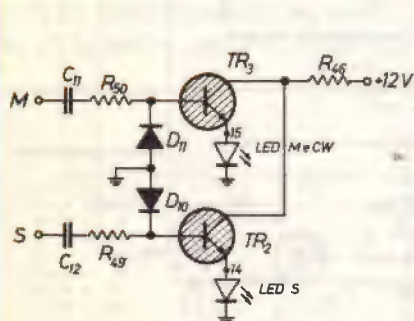


figura 4 - Circuito diodi M,S.

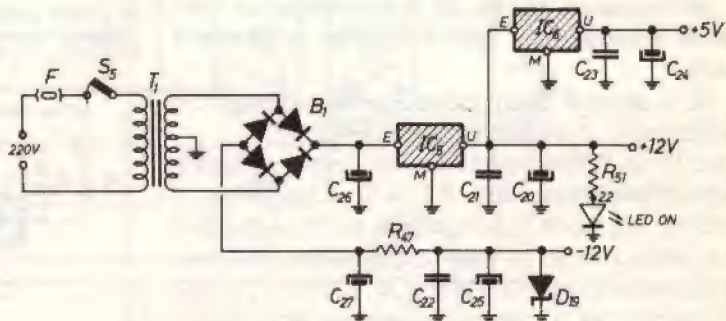


figura 5 - Schema alimentatore stabilizzato.

dello stesso risultato, ma disaccoppiato ed irrobustito in corrente. L'ingresso è sul pin 17 e il suo utilizzo sul 19. Questo stadio viene usato anche per la messa in Tx dell'apparato nell'uso RTTY.

L'interruttore F4 provvederà a dare la massa all'ingresso dello stadio (17) e sul pin 18 avremo lo 0 che andrà ad azionare il ptt del trasmettitore. Nel caso il programma lo permetta e dal computer, in fase di trasmissione, esca anche il pilotaggio del ptt, la messa in Tx sarà automatica. A scambiare questo tipo di funzione provvede il deviatore RTTY-CW (1/2 F1). Se il TTL del CW e il PTT automatico dovessero essere in positivo è sufficiente entrare in base al TR9 con una resistenza da circa 1,5 k Ω .

Volendo la messa in Tx automatica, pur non essendo il computer in grado di permetterlo, si può sfruttare il TTL dell'RTTY proveniente dal computer stesso. Un circuito pilotato dal TTL in oggetto e in grado di avere, oltre a un minimo di ritardo, uno 0 in uscita, sostituirà il PTT da computer.

Il montaggio non presenta alcuna difficoltà e il circuito non è critico. Sul retro del contenitore porremo gli accessi all'apparato con spinotti pin (tipo RCA). In numero di 4, avranno la funzione di portare al Modem la B.F., il ptt, il key e il collegamento del circuito microfonico. Per il collegamento Modem-computer, una o due prese din, a seconda se vogliamo tenere divisa, o meno, la funzione RTTY - CW. La parte alimentazione sarà composta da cavo e portafuse.

Sul frontale porremo quanto serve avere alla mano durante l'uso, ossia: il volume, lo schift, i LED di space e mark (rossi), il LED di segnalazione di messa in trasmissione (verde), il LED di segnalazione accensione (giallo), l'interruttore di rete e di stand-by, due doppi deviatori (uno con la funzione N-R e l'altro con quella di RTTY-CW), un interruttore per la messa in Tx dell'apparato (quest'ultimo, in caso di funzionamento automatico, sarà soppresso). Il cablaggio non necessita di cavo schermato e può essere fatto con un filo tipo telefonico, seguendo lo schema riportato.

Per la taratura, ritengo sia indispensabile un sistema di accertamento delle frequenze di SPACE e MARK.

Se si dispone di un oscillatore, frequenzimetro e oscilloscopio, si agisce nel modo seguente:

Porre F1 su RTTY in modo da chiudere a massa P2; iniettare all'ingresso della B.F. (4-5) la frequenza di 2125 Hz (M); porre l'oscilloscopio su T1 (uscita filtro M) e agire su P1 per la massima espansione della sinusoide; iniettare ora i 900 Hz del CW; liberare P2 e agire sullo stesso per la massima espansione della sinusoide. Nelle due operazioni, effettuate a giusto volume, dovrà accendersi il solo LED del MARK.

Portare ora l'oscilloscopio su T2 (uscita filtro S), il potenziometro dello schift (P8) quasi a zero, quindi dare in ingresso 2295 Hz e agire sul P3 per la massima sinusoide. Il solo LED del MARK dovrà accendersi e il potenziometro P8 dovrà coprire l'escursione da 2295 a 2975 Hz.

Se non si dispone di oscilloscopio e oscillatore, inizieremo la taratura dalla trasmissione RTTY. Uniti i punti 25-27, posto un frequenzimetro all'uscita AFSK (pin 16), a ingresso libero (8 aperto), agire su P5 in modo da avere la frequenza di MARK. Un +5 V all'ingresso dello stadio e la regolazione del P4 daranno lo SPACE. Queste due frequenze, date in ingresso della B.F. (4), saranno usate per la taratura dei due filtri di ricezione e i due LED avranno la funzione di visualizzatori. Il progressivo abbassamento di volume fino a una minima accensione del LED, ci permetterà una sufficiente precisione.

Per il CW, una telegrafica o la frequenza del Key saranno di aiuto. A posto i filtri, l'uscita del TTL diretto al computer (pin 13) sarà un 1 (positivo), mentre per il CW, normalmente, dovremmo avere uno 0. Se questa inversione sarà necessaria, la otterremo con la posizionatura di F2.

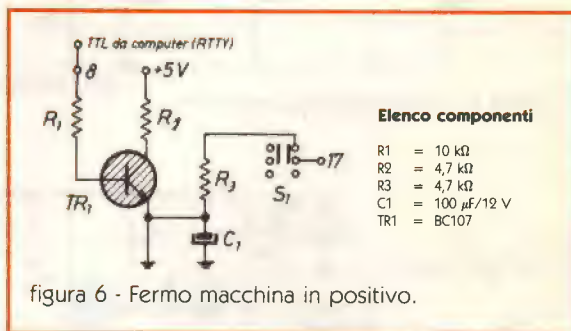


figura 6 - Fermo macchina in positivo.

Ritornando un attimo allo stadio di trasmissione RTTY, c'è da precisare che è necessario conoscere le condizioni di pilotaggio al pin 8 provenienti dal computer. Infatti, il segnale che, in trasmissione, dà il fermo macchina, è il MARK; pertanto, questo lo si ha con la giusta posizionatura del ponticello 25-26, 25-27. In pratica, se in condizioni di riposo, in fase di Tx, dal

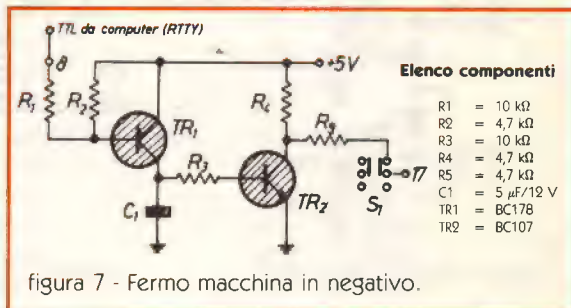


figura 7 - Fermo macchina in negativo.

computer non ci saranno tensioni in uscita, e il pin 8 è a potenziale 0, uniremo 25-27; invece, se si ha un 1, uniremo il 25 col 26. Questo per evitare di trasmettere in rovesciato, di questo si terrà conto nel caso si vorrà ottenere la messa in Tx automatica dal TTL dell'RTTY proveniente dal computer.

Per la parte CW, è sufficiente verificare se, dando la massa (0) all'ingresso dello stadio (pin 17), alla sua uscita (18 e 19) si ha la medesima condizione (cioè 0).

Accesso al computer

Per questo, normalmente, è sufficiente seguire le istruzioni che ogni programma porta allegate, o quelle del computer stesso; nel caso ci si dovesse arrangiare, agiremo così:

collegato il Modem all'apparato, posto il personal in grado di svolgere il programma, collegata la massa Modem - computer e centrata una telegrafica, si porta l'uscita TTL (pin 16) a pizzicare i pin sulle varie porte per mezzo di un puntale. Il monitor dirà quando il punto è giusto. Per la trasmissione, o il PTT da computer, l'oscilloscopio o il tester saranno utilizzati per la ricerca dei segnali in uscita dal computer in trasmissione.

OCCHIO AI CORTI!!

Osservazioni più o meno importanti

Certi apparati hanno caratteristiche tali da non permettere il diretto collegamento al Modem. Un esempio ci viene dato da quelli della E.R.E.; questi hanno l'uscita B.F. e il contatto del Key che non accettano alcun riferimento a massa. Per ovviare a ciò, è previsto il disaccoppiamento della B.F. attraverso un trasformatore, e per il Key un relé posto fra i 12 V e l'uscita dello stadio del CW, svolgerà la funzione del tasto.

Sul circuito stampato sono previsti gli alloggiamenti del trasformatore e relé. In questo caso i contatti del tasto saranno sui pin 20-21. Una buona centratura delle stazioni si ottiene a giusto volume, e il RIT spesso evita continui spostamenti durante i collegamenti.

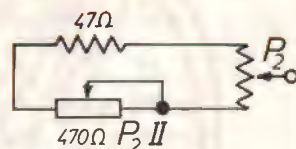


figura 8 - Potenziometro di schift per CW.

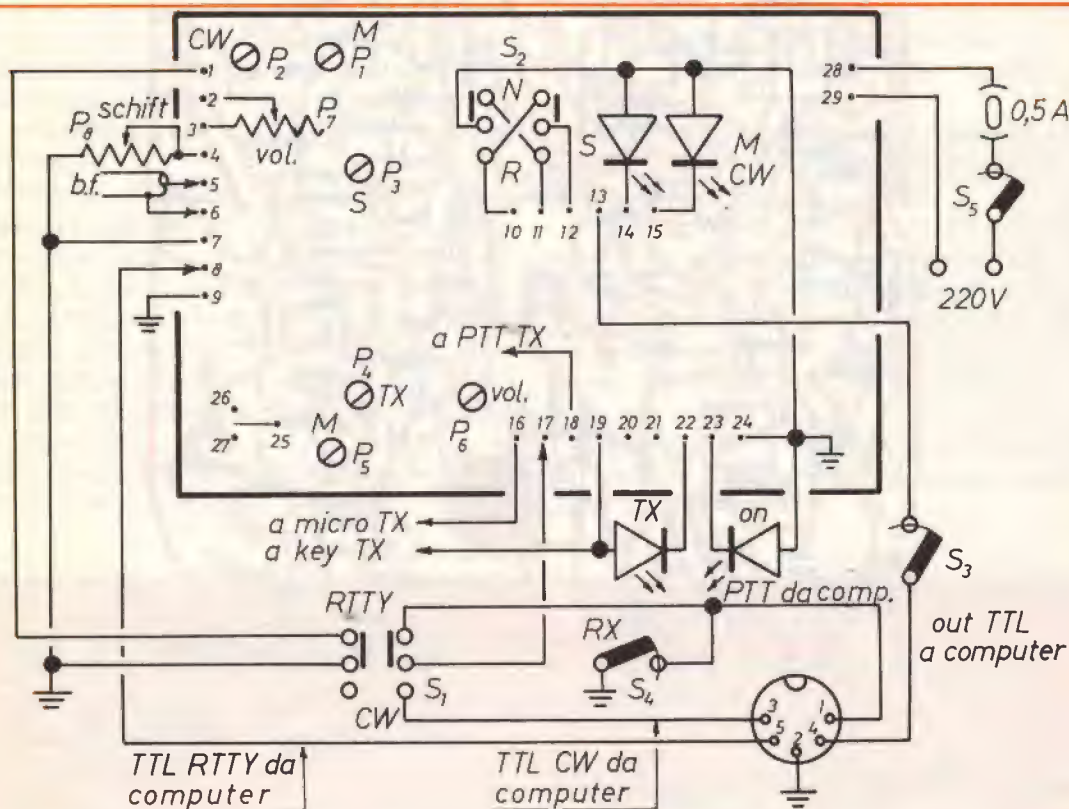


figura 9 - Schema cablaggio Modem.

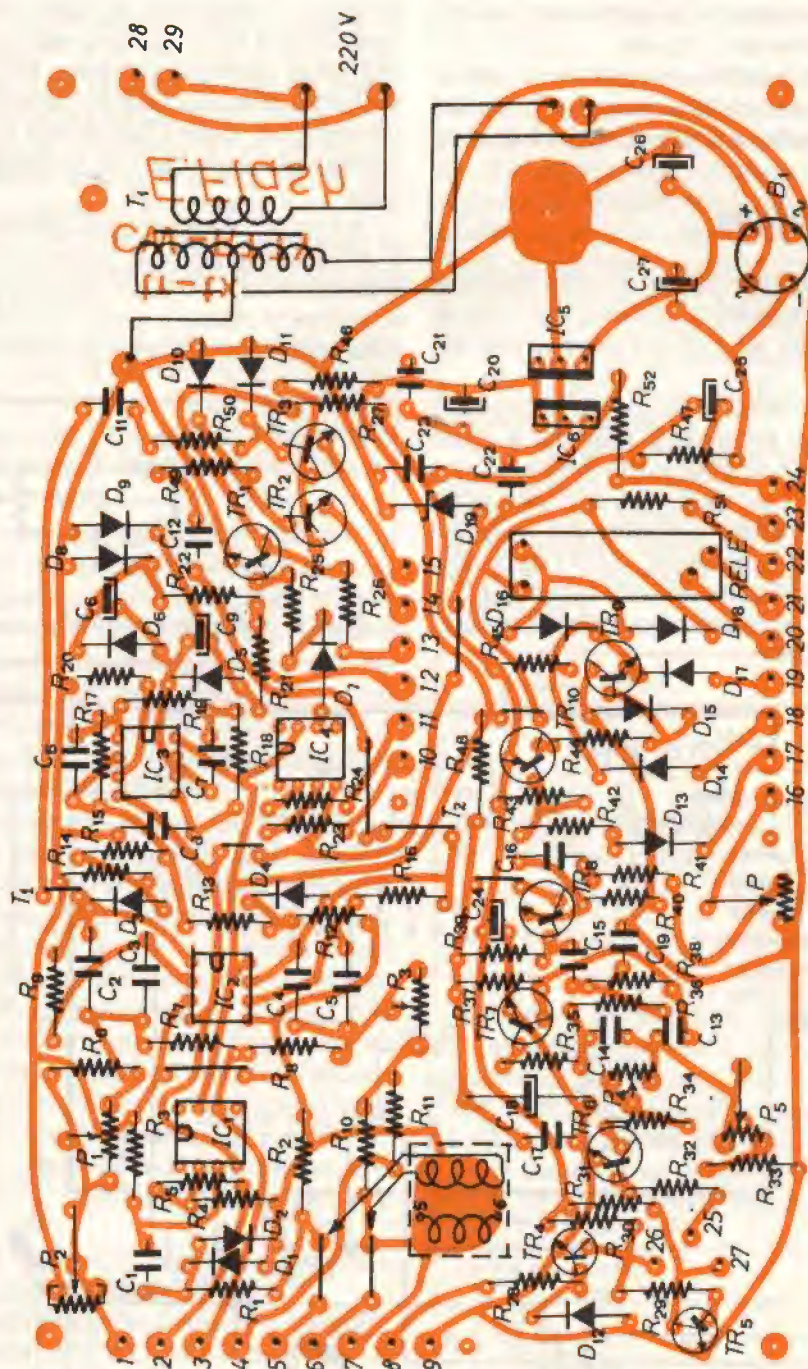


figura 10 - Disposizione componenti sullo stampato.

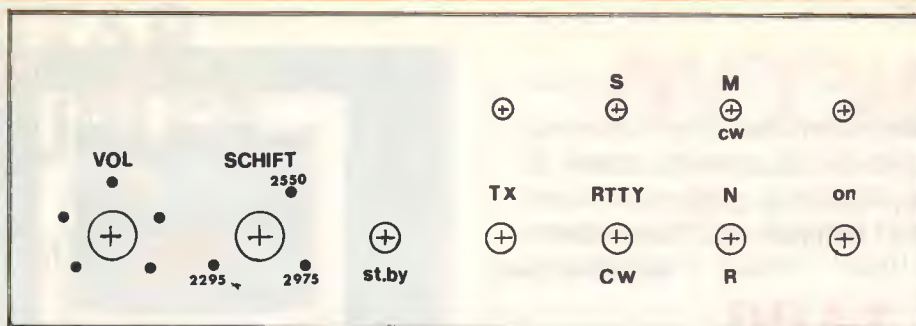


figura 11 - Frontale del contenitore.

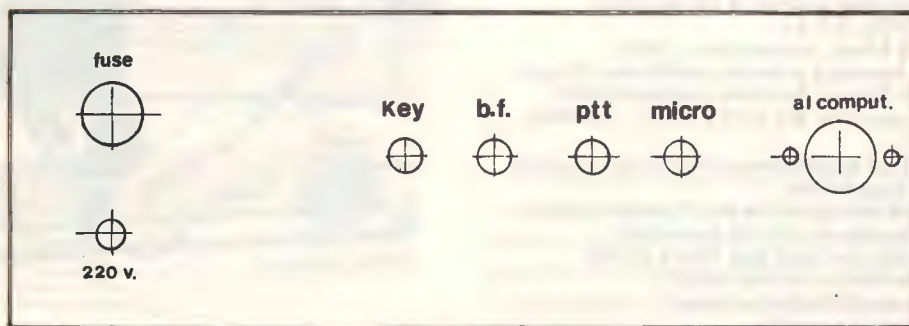


figura 12 - Retro del contenitore.

Se di RIT non si dispone e si vuol porre uno schift per il CW, si metta in parallelo al P2 un altro potenziometro disaccoppiando con una resistenza da 47 Ω messa in serie. Questo potenziometro sarà posto sul frontale e consentirà una escursione capace di coprire dai 900 ai 1500 Hz.

Il traffico in RTTY viene svolto in banda inversa all'usuale. La ricezione del CW dipende dal tipo di manipolazione in arrivo. Se a trasmettere è un altro computer i problemi si riducono al minimo. È importante non impegnare a fondo il Tx in RTTY perché non reggerebbe. Il MICHE-GAIN o il P6 serviranno allo scopo.

Nelle tarature, la contenuta imperfezione sulla centratura delle frequenze non pregiudica il funzionamento del Modem.

Tutti i componenti, attivi e passivi, usati nella realizzazione, sono reperibilissimi e non hanno nessuna

particolare esigenza, ad eccezione dei condensatori sui filtri (C2', C3, C4, C5), che devono avere una certa stabilità. I connettori saldati sul C.S. possono essere del tipo a vite o a saldare.

Le foto riportate nell'articolo e riguardanti il frontale e il retro, sono del prototipo. Nei disegni ho riportato la versione attuale.

I risultati ottenuti da questo circuito li definirei eccellenti, anche con lavoro ad elevate velocità. Da notare che in ASCII con velocità alte, il tutto entra in crisi, sia per colpa del Modem che del ricevitore. Ma questo succede anche nelle migliori famiglie.

Per l'ASCII il discorso diventa molto serio.

Credo di essermi spiegato con sufficiente chiarezza, anche se stringatamente; comunque, auguri e ... buon lavoro!

ELETTROGAMMA

di Carlo Covatti
Via Bezzecca 8B - 25100 BRESCIA
Tel. 030/393888

SURPLUS

COMPUTER, DRIVE, STAMPANTI,
OLIVETTI
a prezzi eccezionali

TUTTO IL MATERIALE PER
L'OBBIISTA - KIT N.E.

DAICOM S.N.C.

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

di DAI ZOVI LINO & C. I3ZFC

Via Napoli 5 - VICENZA - Tel. (0444) 39548

CHIUSO IL LUNEDÌ

PC-1600

- 4.77 MHz 16 Bits 8088 CPU
Co-processore matematico 8087 optional.
- ROM: 8 kB fino a 40 kB, 8 kB per BIOS (MEGA BIOS, U.S.A.)
- RAM: 128 kRam, espandibile a 256 k.
- Tastiera separata a basso profilo con 83 tasti compresi 10 tasti funzione programmabili.
- Sistemi operativi: MS-DOS 2.0, 2.11 - CP/M86 - UCSD-P.
- Auto-test all'accensione-controllo bit di parità.
- 8 slot di espansione.
- 2 Slim line disk drive da 5-1/4" doppia faccia doppia densità da 360 kB formattati.
Predisposto per hard disk fino a 25 MB.
- Uscita parallela e seriale RS-232
Orologio con batteria tampone
Ingresso-uscita giochi.
- Uscita colore R6B, composito e monocromatico, 40-80 colonne.
- Ampia biblioteca di programmi.

L. 4.400.000
(IVA COMPRESA)



GARANZIA UN ANNO
ASSISTENZA DIRETTA
CON RICAMBI ORIGINALI



LISTINO RISERVATO
PER RIVENDITORI

ZD-701 IL PORTATILE

- Scheda dual CPU 6502/2-80
64 kB RAM.
- Tastiera separata 83 tasti
con pad numerico e 10 tasti funzione.

- Contenitore in ABS con maniglia per il trasporto.
- Monitor incorporato 7" fosfori ambra; uscita monitor esterno.
- 2 Slim line disk drive da 140 kB con controller.
- Scheda 80 colonne con hard switches.
- Dimensioni: 51 x 34 x 18. Peso 8 kg.
- Alimentazione 220 V, 50 Hz.

L. 3.200.000
(IVA COMPRESA)

GUITAR DOUBLER

Pino Castagnaro



Un nuovo entusiasmante effetto per la vostra chitarra. Un duplicatore di frequenza che, applicato allo strumento, vi offrirà eccitanti note ricche di sonorità e stupirà i vostri amici.

Come si può vedere dalle figure 1 e 5, il segnale sinusoidale proveniente dal pick-up della chitarra viene trasformato in un'onda raddrizzata. In questo modo esso avrà una frequenza doppia di quello originale e sarà ricco di armoniche superiori (figura 1).

Diamo adesso un'occhiata allo schema elettrico. Abbiamo tre stadi: un adattatore di impedenza, un raddrizzatore di precisione ed un generatore di tensione di riferimento.

Il segnale d'ingresso, tramite C1 che elimina eventuali componenti continue, giunge sul piedino non invertente di IC1-A che lo separa dagli stadi seguenti, fornendo sull'uscita (pin 14) un segnale a bassa impedenza.

Il raddrizzatore di precisione è costruito attorno ad IC1-B e IC1-C. Questa particolare configurazione permette di elaborare segnali di ampiezza molto bassa in quanto, grazie all'uso di amplificatori operazionali ad alto guadagno, i diodi si comportano come componenti ideali, cioè con una tensione di soglia praticamente nulla. Il quarto operazionale funge da generatore di tensione di riferimento, polarizzando a $V_{AL}/2$ gli ingressi non invertenti di IC1-B e IC1-C. Questo artificio evita l'uso di un'alimentazione duale. R1 ed R2 fissano l'impedenza d'ingresso ad un valore di 50 k Ω circa. Sempre per contenere le dimensioni del circuito abbiamo adoperato un integrato che contiene tutti e quattro gli amplificatori operazionali.

Il chip è diffusissimo quindi non ci sarà alcuna difficoltà di reperimento, neanche per coloro che abitano lontano dai grandi centri di distribuzione. Tornando allo schema elettrico possiamo notare la presenza di S1 che seleziona il suono naturale e quello «doubler».

R7 rappresenta la resistenza di controreazione che fissa il guadagno dello stadio. Siccome il «Guitar Doubler» viene azionato per far risaltare parti di assolo, ho fatto in modo che con l'effetto inserito si abbia un guadagno di 20 dB, pari a 10 volte. Così, nei vostri assoli, il suono diromperà più forte e più incisivo di quanto vi limitate all'accompagnamento con effetto disinserito. Se la cosa non fosse di vostro gusto basta abbassare il valore di R7 a 100 k Ω , in modo da avere un guadagno unitario. Se usate un amplificatore con accoppiamento capacitivo, C2 può anche essere omissso.

$$f(t) = \frac{2}{\pi} - \frac{4}{\pi} \sum \frac{\cos nt}{n(n+1)} \quad \text{con } n=2,4,6...$$

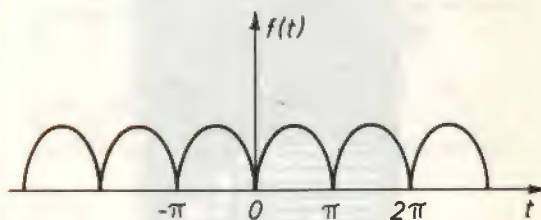


figura 1 - Sviluppo in serie di Fourier di un segnale sinusoidale raddrizzato. Come si può notare dalla formula, il segnale è ricco di componenti che sono armoniche pari della fondamentale.

Passiamo ora alla parte più manuale. Come si può osservare dalle foto, il prototipo presenta dimensioni minime (90x50x15 mm) e contiene il circuito stampato (40x50), la pila, i due jacks ed il deviatore (figura 2). Naturalmente, per ottenere un risultato simile, tutto è stato studiato nei più piccoli particolari, come vedremo di seguito.

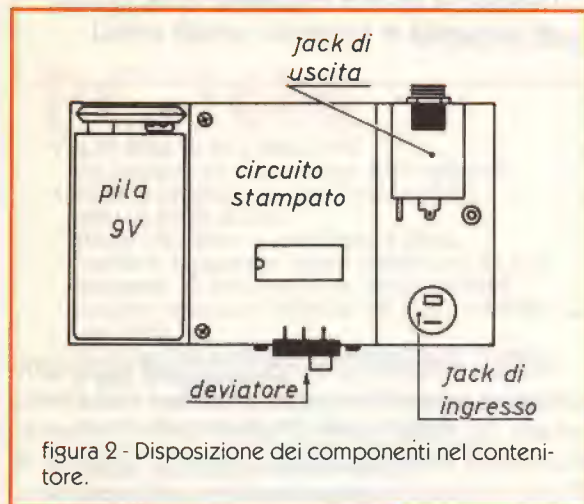


figura 2 - Disposizione dei componenti nel contenitore.

Il montaggio deve essere eseguito cominciando dalla realizzazione del circuito stampato. Se il contenitore acquistato ha dimensioni diverse dal prototipo, si cerchi di adattare lo stampato. Nel seguito mi riferirò ad una scatola dalle dimensioni sopra citate. D'altronde anche questa è facilmente reperibile nei negozi di elettronica. Il disegno dello stampato, in scala 1:1, è riportato nella pagina di tutti i c.s. di questo numero.



Preparato lo stampato, si montino i componenti, iniziando da R5 che va posta sotto l'integrato, ed utilizzando per IC1 uno zocchetto da 7+7 pins. Chi si trovasse in difficoltà può, più semplicemente, saldare R5 dal lato rame, previo accorciamento dei terminali. Occhio a D1 e D2, che sono polarizzati! Quindi si passi alla foratura del box. Come si può notare dalle foto, quale presa d'ingresso ho realizzato un jack maschio da pannello.

Vediamo come si fa. Si prenda un normale jack volante e si svisi il cappuccio di protezione. Quindi si pratichi sulla scatola un foro di diametro leggermente inferiore al diametro del jack misurato dalla parte della filettatura. Con un fiammifero si scaldi per cinque o sei secondi la plastica intorno al foro praticato e si forzi leggermente il jack nel foro riscaldato. La plastica, raffreddandosi, serrerà la filettatura conferendo al tutto un'ottima solidità. Attenzione! Il buco deve essere di diametro inferiore al jack.

Dopo di che si provveda a rafforzare la tenuta con un dado di dimensioni appropriate. Come dado va benissimo anche il cappuccio tolto precedentemente. Per utilizzare questo occorre tagliarne con un seghetto un pezzettino largo quattro o cinque millimetri, quindi avvitare. Inoltre, poiché la parte metallica del jack connessa alla massa risulterà un po' lunga, si tagli la parte eccedente con una tronchesina.

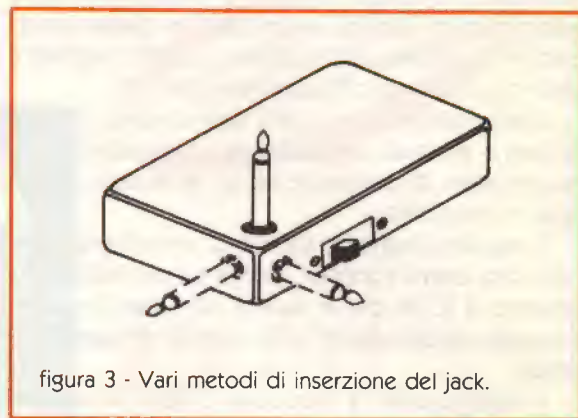


figura 3 - Vari metodi di inserimento del jack.

Nella figura 3 suggerisco i vari versi d'inserimento del jack maschio, dipendenti dalla presa della chitarra.

Il prototipo è stato realizzato così come si vede perché io possiedo una vecchia «Mustang» Fender. Per una «Stratocaster» la posizione del jack sarà diversa in quanto questo modello presenta una presa obliqua rispetto al body (corpo) dello strumento. E così via, secondo le proprie esigenze.

Il foro per il deviatore deve essere fatto a seconda del tipo usato. Io ho utilizzato un deviatore a slitta. Per collocarlo mi sono servito di due viti autofilettanti. Il lavoro va compiuto con l'aiuto di una lima da legno.

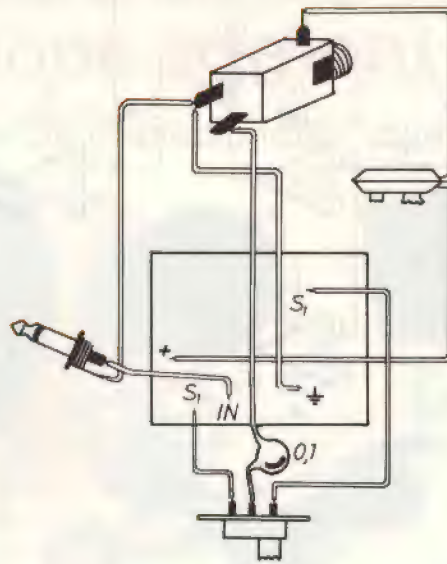


figura 4 - Schema pratico di montaggio

Chi non se la sentisse può adottare un deviatore a levetta e quindi basta che realizzi un semplice foro di dimensioni adatte al diametro del deviatore.

Dopo aver sistemato tutte queste cose si provvede a fissare il circuito con le apposite viti fornite con la scatola. Quindi si effettuano i vari collegamenti con del normale filo elettrico. Non è il caso di utilizzare cavo schermato in quanto le connessioni sono molto corte e si finirebbe per impiastare il tutto. Per facilita-

re i collegamenti raccomando di usare degli appositi ancoraggi da fissare al circuito stampato da cui poi si dipartono i fili verso i jacks, la pila ed il deviatore. Ciò da modo di effettuare i collegamenti dopo che la basetta è stata fissata al contenitore.

Considerata la necessaria compattanza del dispositivo, non mi stanco di raccomandare molta pazienza e di effettuare più controlli dopo che i vari componenti sono stati montati sulla basetta.

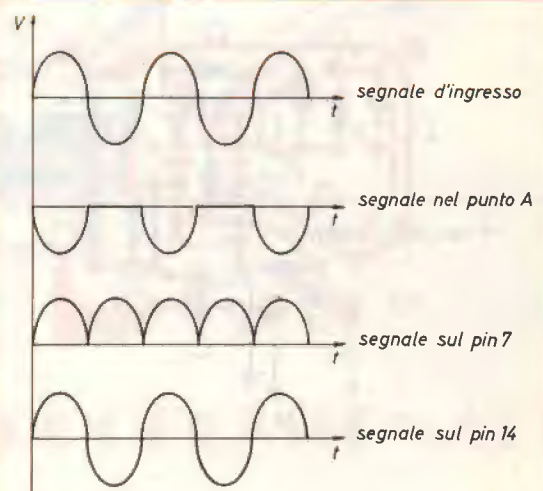


figura 5 - Forme d'onda rilevabili con l'oscilloscopio in vari punti del circuito.

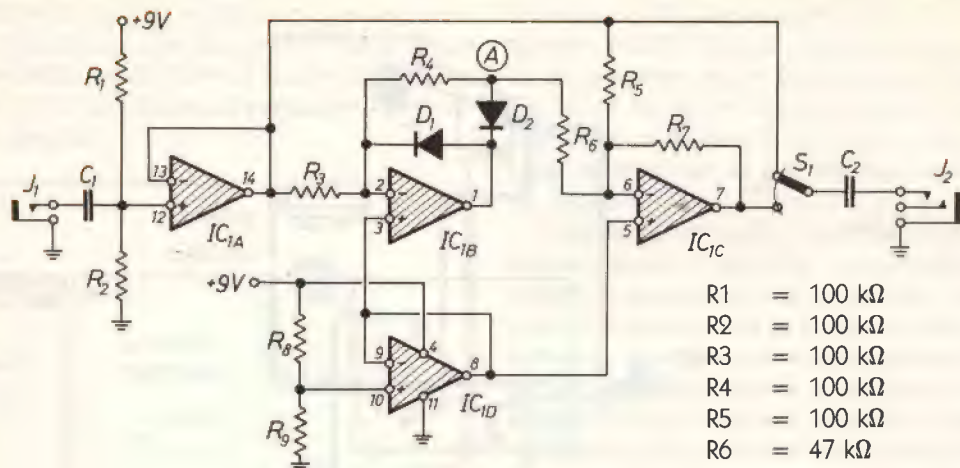


figura 6 - Schema elettrico

R1	=	100 k Ω
R2	=	100 k Ω
R3	=	100 k Ω
R4	=	100 k Ω
R5	=	100 k Ω
R6	=	47 k Ω
R7	=	1 M Ω (v. testo)
R8	=	47 k Ω
R9	=	47 k Ω
C1	=	100 nF
C2	=	100 nF (v. testo)
IC1	=	LM 324 o μ A 324
D1	=	1N 914
D2	=	1N 914
S1	=	Deviatore
J1	=	Jack maschio
J2	=	Jack femmina con int.
BT	=	Batteria da 9 V

L'interruttore di alimentazione non esiste! o meglio: c'è, ma è inglobato nel jack di uscita (figura 4). In questo modo l'alimentazione al circuito viene fornita soltanto quando il jack del cavo viene inserito nella presa jack del contenitore plastico. Per cui, quando il «doubler» non viene utilizzato si consiglia di sconnettere il cavo, pena l'esaurimento della batteria. Comun-

que, poichè il circuito assorbe pochissima corrente, la pila avrà una durata di alcuni mesi. In ogni caso, per evitare fastidi dovuti alla fuoriuscita di acidi o altro, è meglio provvedere ad una sostituzione della batteria ogni quattro o cinque mesi.

Questo è tutto. Rimandando ai disegni ed alle foto per ulteriori chiarimenti, auguro a tutti... buona musica!

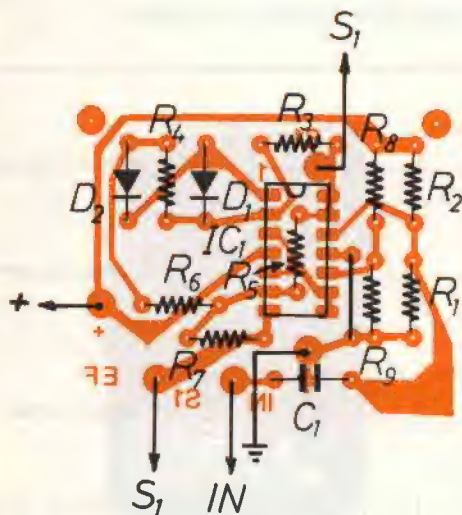


figura 7 - Disposizione componenti sul c.s.

Bibliografia

- 1) M.R. Spiegel, Manuale di matematica - Etas Libri Milano -
Tobey/Graeme/Huelsman - Operational Amplifier/Design and application - McGraw Hill Kogakusha Tokyo.

sette ottimi motivi per ascoltare e nove buone ragioni per parlare

(...e ne abbiamo tante altre!)



ALA'S 1856

presentati da:



distribuiti da:



ELETTRONICA PROFESSIONALE

di D. BOZZINI & M. SEFCEK

**Viale XX Settembre, 37
34170 GORIZIA - Italy**

**Tel. 0481/32193
Telex: 461055 BESELE**



elettronica S.A.S.

Viale Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA - telefono (0522) 485255



MULTIMETRO DIGITALE mod. KD 305

= Lit. 74.900 (IVA COMP.)

Completo di: astuccio, puntali + batteria

Caratteristiche:

DISPLAY

3 1/2 Digit LCD

DC VOLTS

0-2-20-200-1000

AC VOLTS

0-200-750

DC CURRENT

0-2-20-200mA, 0-10A

RESISTANCE

0-2K-20K-200K-2Megaohms

Operating temperature: 0°C to 50°C

Over Range Indication: "1"

Power source: 9 v

Low battery indication: "BT" on left side of display

Zero Adjustment: Automatic



«RTX MULTIMODE II»

FREQUENZA: 26965 ÷ 28305

CANALI: 120 CH. AM-FM-SSB

ALIMENTAZ.: 13,8 v DC

POTENZA: 4 WATTS AM - 12 WATTS SSB PEP

BIP di fine trasmissione incorporato.

CLARIFIER in ricezione e trasmissione.

Lit. 250.000

DISPONIAMO INOLTRE: APPARECCHIATURE OM «YAESU» - «SOMERKAMP» - «ICOM» - «AOR» - «KEMPRO»

ANTENNE: «PKW» - «C.T.E.» - «SIRIO» - «SIGMA» - QUARZI CB - MICROFONI: «TURNER» - ACCESSORI CB E OM -

TRANSVERTER 45 MT

Un nuovo, originale, eccellente

FILTRO NOTCH

G.W. Horn,

Filtro «notch» ottenuto con un filtro selettivo più un amplificatore sommatore. Esempio di filtro a 1500 Hz con larghezza di 100 Hz a -3dB, e guadagno unitario.

Il filtro «notch» (letteralmente: intaglio, fessura) detto anche, ma alquanto impropriamente filtro eliminabanda, viene usato quando è richiesto di sopprimere un segnale di specifica frequenza senza per questo attenuare quelli di frequenza vicina, al di sopra ed al di sotto della «frequenza di notch».

A questo scopo si possono usare dispositivi passivi, come il ponte a T (1), oppure attivi come amplificatori controreazionati attraverso una rete selettiva (2). La larghezza del notch che ne risulta è però, in genere, eccessiva, dato che il sistema è caratterizzato da un Q equivalente molto piccolo (da 2 a 3) (3).

Per aumentarlo, si ricorre ad una doppia retroazione, una positiva, che determina il Q, ed una negativa, attraverso un ponte di Wien, di stabilizzazione e sintonia. In tal modo si riesce ad ottenere un notch molto stretto (4) ma, a $Q > 10$, è facile che il sistema vada in autoscillazione.

Tale inconveniente non si manifesta, invece, col

circuito di figura 1 che consente di ridurre al massimo la larghezza del notch senza che, perciò, si manifesti instabilità. Detto sistema è costituito, in effetti, da due distinti dispositivi: un filtro selettivo ed un amplificatore sommatore. Il primo, formato da IC1a, IC1b ed IC1c, è un filtro biquadratico (5) che si comporta come un vero e proprio circuito risonante in parallelo.

Infatti, IC1b e IC1c costituiscono un integratore non-invertente per cui

$$(1) \quad e_2/e_0 = 1/sR_1C_1$$

in cui s è la variabile di Laplace. La corrente di retroazione, che fluisce in r_f è

$$(2) \quad i_f = e_2/R_f = e_0/sR_1C_1R_f$$

per cui

$$(3) \quad Z_L = e_0/i_f = sR_1C_1R_f$$

risulta induttiva. Pertanto, il gruppo costituito da IC1b, IC1c ed R_f può sostituirsi con l'induttanza equivalente

$$(4) \quad L = R_1C_1R_f$$

connessa tra ingresso ed uscita di IC1a (vedi figura 2).

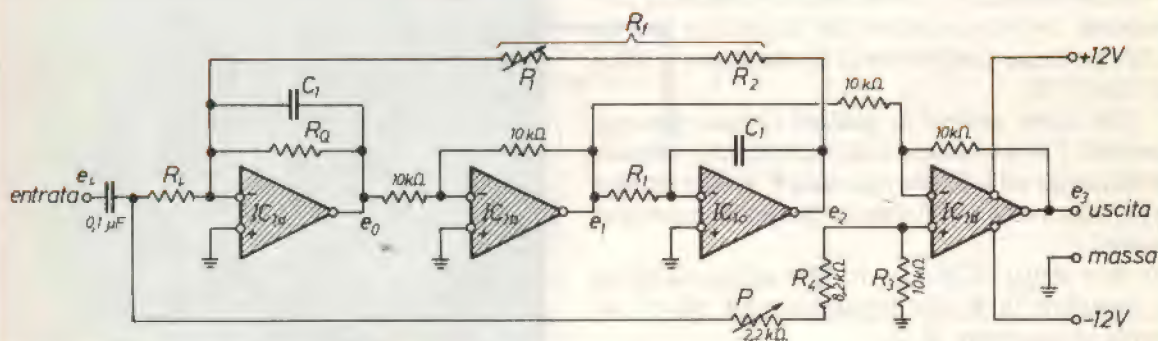


figura 1 - Schema elettrico di filtro notch. IC1a, IC1b, IC1c formano un filtro biquadratico; IC1d è un amplificatore sommatore.

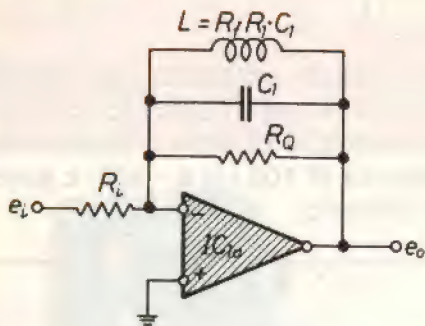


figura 2 - Sintesi dell'induttanza L che, con C_1 costituisce un circuito risonante parallelo: R_Q ne determina il fattore di merito.

Questa induttanza può risultare anche molto grande (parecchi henry) ma, ciononostante a bassissime perdite (cioè a grande Q); ciò purché la resistenza vista dall'ingresso (-) di IC1a sia almeno un ordine di grandezza più piccola della sua impedenza d'entrata ad anello aperto.

Utilizzando per IC1 un amplificatore operazionale bi-fet ad alto guadagno ed elevata frequenza di taglio, ammesso che C_1 sia privo di perdite, l'unico elemento dissipativo che risulta in parallelo ad L sarà pertanto R_Q . Il Q del circuito risonante così sintetizzato è quindi

$$(5) \quad Q = R_Q 2\pi f_0 C_1$$

e la sua frequenza di risonanza

$$(6) \quad f_0 = 1/2\pi \sqrt{LC_1}$$

Per quanto concerne il guadagno, esso è ovviamente

$$(7) \quad G = E_o/E_i = R_Q/R_i$$

Per la gamma delle frequenze foniche, è bene che la capacità di C_1 sia compresa tra 1 e 5 nF. Per i migliori risultati si utilizzano condensatori al polistirolo professionali che sono caratterizzati da piccola $\tan \delta$ ($\leq 5 \cdot 10^{-4}$) e basso coefficiente di temperatura (-120 ± 50 ppm/C°).

Ora, come avviene in qualsiasi circuito risonante parallelo, l'angolo di fase di e_o rispetto ad e_i varia colla frequenza ed è 0° alla risonanza ($f = f_0$) e tende a $+90^\circ$ sopra ed a -90° sotto la risonanza; inoltre, per essere

(8) $\Phi = \arctg [-2Q(f/f_0 - f_0/f)] = \arctg (-Q \Delta f/f_0)$ la variazione di Φ colla frequenza, cioè $d\Phi/df$, aumenta all'aumentare di Q .

Per ottenere il «notch» (figura 1), al filtro biquadratico è fatto seguire l'amplificatore operazionale sommatore IC1d. Al suo ingresso (-) viene applicato e_o invertito da IC1b; all'ingresso (+) arriva invece il se-

gnale d'entrata e_i , opportunamente attenuato. Se il guadagno del filtro biquadratico è unitario (cioè, per l'equazione (7) $R_i = R_Q$), quello dell'amplificatore sommatore, per l'ingresso (+) 2, e l'attenuazione della e_i applicata al sommatore di 6 dB, a risonanza ($f = f_0$) avremo

$$(9) \quad e_3 = e_i - e_o = 0$$

mentre, fuori risonanza, E_3 tenderà ad E_i tanto più rapidamente quanto maggiore sarà il Q del filtro biquadratico.

Esempio

Si desidera realizzare, secondo il circuito di figura 1, un filtro notch a guadagno unitario, centrato su 1500 Hz con una larghezza di notch di 100 Hz a -3 dB.

Pertanto:

$$f_0 = 1500 \text{ Hz}$$

$$\omega_0 = 2\pi f_0 = 9,4248 \text{ rd/sec}$$

$$G = 1$$

Il Q necessario ad ottenere $\Delta f_{-3 \text{ dB}} = 100 \text{ Hz}$ sarà quindi

$$Q = f_0/\Delta f = 1500/100 = 15$$

Facendo

$$C_1 = 2,2 \text{ nF}$$

$$R_1 = 100 \text{ k}\Omega$$

avremo, per l'eq. (6)

$$L = 1/4 \pi^2 C_1 = 5,117 \text{ H}$$

e, per l'eq. (4)

$$R_f = L/R_1 C_1 = 23,260 \text{ k}\Omega$$

In pratica R_f sarà costituita da un resistenza (R_Q) da 22 k Ω con in serie un trimmer multigiri (P_1) da 2,2 k Ω .

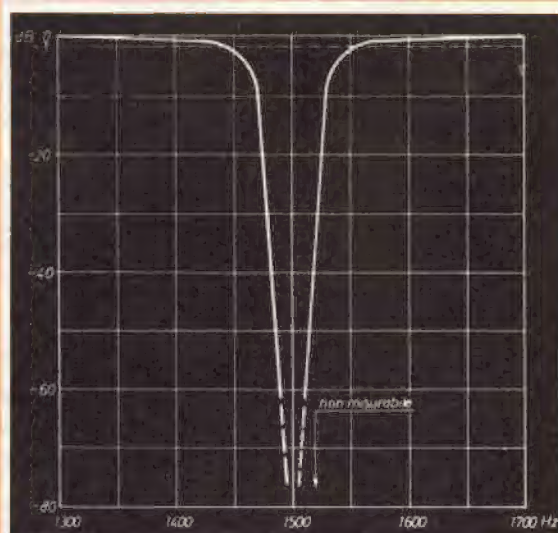


figura 3 - Risposta d'ampiezza relativo al circuito di figura 1 per la frequenza di 1500 Hz; larghezza del notch a -3 dB 100 Hz.

Con detto P_1 si porterà a risonanza il filtro ($f = 1500$ Hz), il che potrà venir controllato collegando l'oscilloscopio all'uscita di IC1a.

Per ottenere il richiesto Q di 15, per 1' eq. (5)

$$RQ = Q/2 \pi f_0 C_1 = 723,432 \text{ k}\Omega$$

Per R_Q useremo quindi un resistore del valore standard più prossimo, che è $750 \text{ k}\Omega$ (serie E24). E quindi, dovendo essere per la specifica, $G = 1$, anche per

$$R_i = R_Q$$

useremo un resistore dello stesso valore ($750 \text{ k}\Omega$).

Allo scopo di attenuare E_i di 6 dB, prima di applicarlo all'ingresso (+) di IC1d, ci serviremo del particolare costituito da R_3 e $P_2 + R_4$. Anche P_2 sarà un trimmer multigiri, onde facilitarne la regolazione di profondità del notch. P_2 consente di variare e, al limite, portare al massimo la profondità del notch, operazione questa che si effettuerà collegando l'oscilloscopio all'uscita di IC1d.

Attenzione, però: la profondità di notch ottenibile è strettamente legata alla purezza spettrale del segnale applicato all'ingresso del filtro; infatti questo, come

Quindi se il generatore a.f. utilizzato avesse una distorsione totale dell'1%, la massima attenuazione ottenibile sarebbe di soli 40 dB. Utilizzando, invece, un generatore da 0,05% di distorsione totale, è stato ottenuto il responso d'ampiezza illustrato dal grafico di figura 3.

Conclusione

Da quanto precede è evidente che il filtro notch qui descritto può venir vantaggiosamente usato per misurare la distorsione totale (THD = total harmonic distortion) di generatori, amplificatori, ecc. La relativa disposizione circuitale di misura è illustrata a figura 4 a e b.

In entrambi i casi, la prima operazione da eseguire è «sintonizzare» il filtro: ciò verrà fatto regolando P_1 per il massimo d'uscita e, successivamente, P_2 per il minimo. Queste due regolazioni sono interdipendenti (il massimo di notch si ottiene solo a sintonia perfetta); pertanto vanno ripetute più volte.

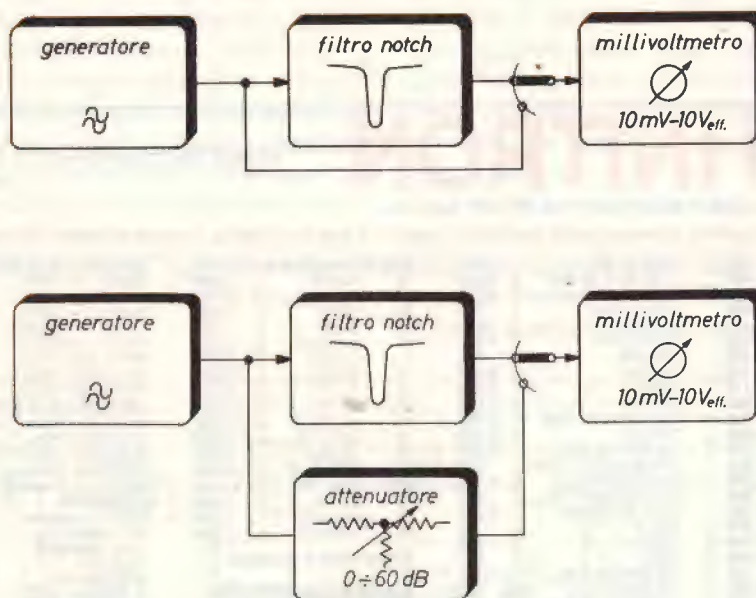


figura 4 - Impiego del filtro notch per la misura della distorsione totale (THD).

del resto qualsiasi altro tipo di filtro elimina-banda, sopprime solo ed unicamente il segnale di frequenza $f = f_0$, o la sua componente di tale frequenza, ma non attenua le sue armoniche.

*) impropriamente detta «seconda»; impropriamente in quanto, in effetti, è la «prima». La locuzione seconda armonica (2 nd harmonic) è usuale nella letteratura USA, ma non in quella tedesca, nella quale si trova di norma il termine «erste Oberwelle», cioè prima armonica.

Fatto un tanto, nel caso a), si misurerà col millivoltmetro per audiofrequenza, sia il segnale d'uscita (E_3) che quello d'entrata (E_1) del filtro. La distorsione sarà quindi:

$$(10) \quad \text{THD} = E_3/E_1$$

Se E_1 fosse di 3 V_{eff} ed E_3 di 30 V_{eff} avremmo

$$\text{THD} = 30/3000 = 0,01 = 1\%$$

Nel caso b), invece, la misura di THD viene fatta su di un attenuatore tarato in dB, il che la rende indipendente dalla precisione del millivoltmetro. Si misurerà, prima, E_3 ; poi, commutato il millivoltmetro su E_1 , si regolerà l'attenuatore fino ad ottenere la medesima lettura. Così, se nella prima misura il millivoltmetro indicasse 25mV e, nella seconda, per ottenere ancora una indicazione di 25mV, occorresse regolare l'attenuatore su, diciamo, 45 dB, avremo

$$-45 \text{ dB} = 20 \log x$$

$$x = 0,0056$$

$$\text{THD} = 0,562 \%$$

Per effettuare questo genere di misure è bene che il Q del filtro non sia troppo elevato e questo per evitare che la sua sintonizzazione divenga eccessivamente critica ed incompatibile colla stabilità di frequenza del generatore sotto esame.

Per il circuito di figura 1 un Q di 3,72 ($R_Q = 180 \text{ k}\Omega$) è adeguato allo scopo, dato che, in tali condizioni, la armonica $2 f_0$, *) la cui ampiezza concorre in misura rilevante alla distorsione totale, non viene attenuata più di 1 dB.

Bibliografia

- 1) F.E. Terman, J.M. Petit «Electronic Measurements», McGrawHill, 2nd Ed., New York 1952, pag. 84, 86
- 2) Valley, Wallman «Vacuum Tube Amplifiers» MIT Rad. Lab. Series, Vol. 18 pag. 176 et seq., McGraw Hill, New York 1948
- 3) C.J. Savant jr. «Designing Notch Networks», Electronics Buyers Guide, June 1955, pag. R14. A. Hendry, A.G. McIntosh «Bifilar T-Traps», Electronics & Radio Engineer, July 1958, pag. 254.
- 4) A. Lloyd «Sharpen Active Null-networks», Electronic Design, June 21, 1974, pag. 102.
- 5) L.P. Huelsman «Active Filters, Lumped, Distributed, Integrated, Digital And Parametric», Interuniversity Series Vol. 11, McGraw Hill, New York 1970.
- 6) R. Brandt «Active Resonators Save Steps in Designing Active Filters», Electronics, April 24, 1972, pag. 106.

TECHNITRON

Via Filippo Reina, 14 - 21047 SARONNO (VA) TEL. (02) 9625264

Da noi potete trovare tutto quanto Vi occorre per realizzare i progetti della Rivista!

VENDITA COMPONENTI ELETTRONICI LINEARI E DIGITALI

		BUSTE OFFERTA QUANTITÀ		TRANSISTOR DI POTENZA RF TRW	
BC107B	L. 350	TL081 OP AMP	L. 1.070	2N6080 4W 175MHz	L. 33.500
BC109C	L. 390	TL082 DUAL OP AMP	L. 1.220	2N6081 15W 175MHz	L. 38.200
BC140	L. 800	TL084 QUAD OP AMP	L. 2.720	2N6082 25W 175MHz	L. 52.100
BC177	L. 440	NE555 TIMER	L. 700	2N6083 30W 175MHz	L. 60.500
BC237B	L. 105	SN74HCT00	L. 1.440	PT9734 15W 175MHz	L. 42.900
BC238	L. 105	SN74HCT154	L. 4.380	PT9731 25W 175MHz	L. 52.100
BC308	L. 105	TBA820M	L. 915	PT9733 50W 175MHz	L. 99.800
BC414C	L. 125	TDA1190	L. 3.010	PT9784 75W 28MHz	L. 68.500
BC549C	L. 115	TDA2003	L. 2.240	TRANSISTOR DI POTENZA RF PHILIPS	
BD135 12W 50MHz	L. 500	TDA2010	L. 3.380	BL90 50W 175MHz FT=550MHz	L. 125.800
BD136 12W 50MHz	L. 500	TDA2020 AMPL. 20W	L. 4.080	BL94 50W 175MHz FT=500MHz	L. 128.500
BD137 12W50MHz	L. 500	TDA2320	L. 1.450	BLW60 45W 175MHz FT=550MHz	L. 90.000
BD677 DARLINGTON	L. 730	TDA7000 FM. REC.	L. 4.320	BLW76 80W 110MHz	L. 138.500
BF173	L. 700	UA723CN	L. 970	BLV25 150W 110MHz	L. 280.000
BF245 FET	L. 550	UA741 METALLICO	L. 1.125	COMPUTER	
BF324	L. 280	UA741 MINIDIP	L. 670	PLUS 4 + registratore	L. 588.000
BF960 MOSFET UHF	L. 1.280	SERIE 78/79 REG	L. 1.200	C64 + registratore	L. 485.000
BF981 MOSF. VHF/FM	L. 1.210	IN4148	L. 60	C16 + registratore	L. 295.000
BF990 5GHZ	L. 1.490	IN4007	L. 140	Floppy 1541	L. 485.000
BF996 5GHZ	L. 2.095	AI019	L. 180	SPECTRUM PLUS	L. 375.000
BFW92 1.6 GHZ	L. 730	LED ROSSO 3/5 MM.	L. 150	OL SINGLAIR	L. 1.060.000
BU426 800V 70W	L. 3.400	LED BIANCO	L. 150	MICROPROCESSORI E MEMORIE	
CD4001	L. 640	LED GIALLO 3/5 MM.	L. 200	Z80A CPU	L. 8.000
CD4069	L. 640	LED VERDE 3/5 MM.	L. 200	Z80A PIO	L. 8.200
2N1711	L. 630	DISPLAY 7 SEGMENTI	L. 2.480	Z80A CTC	L. 8.000
2N2222	L. 480	ZENER 400mW 2/200V	L. 130	Z80A SIO	L. 17.500
2N3055	L. 1.200	1N5408 3A 1200V	L. 295	2716 16K	L. 10.800
2N3866 1W 500MHz	L. 2.480	BY458 4A 1200V	L. 435	2732 32K	L. 12.500
2N4427 1W Tx	L. 2.480	B40C5000 40V/5A	L. 1.700	2764 64K	L. 16.100
MJ3001	L. 2.880	26MB5 50V/25A	L. 3.800	27128 128K	L. 21.500
LM311	L. 1.350	SCONTI PER QUANTITÀ		27256 256K	a richiesta
LM317	L. 1.980	per quanto non elencato		4164 RAM din.	L. 11.800
LM324	L. 1.030	RICHIEDETEI		2114 RAM stat.	L. 4.500
LM358	L. 920	Alcuni prezzi (IVA compresa) - altri prezzi su catalogo a richiesta		disponibile tutta la serie di integrati 82XX INTEL per controllo periferiche!	
LM1800AN FM DECOD.	L. 2.480				
L200CH	L. 2.095				
LF347	L. 3.500				

Vendita al DETTAGLIO e all'INGROSSO - Ordine minimo L. 15.000 - Spedizioni in contrassegno in tutta Italia - Per DITTE, SOCIETÀ comunicare codice fiscale e partita IVA - Spese di spedizione a carico del destinatario - Per pagamento anticipato (a mezzo vaglia, assegno bancario o circolare) sconto del 3% - Per ordini superiori a L. 1.000.000 anticipo del 30% (vaglia o assegno) - Catalogo con oltre 2500 articoli a richiesta L. 2.000 per spese di spedizione.

IL CLOCK DIGITALE

Tony e Vivy Puglisi

Uno strumento di prova per chi deve controllare il funzionamento e la funzionalità dei circuiti integrati logici o, più semplicemente, per chi voglia familiarizzarsi con gli stessi senza spendere cifre enormi.

Chi opera nel settore digitale sa che i normali strumenti di prova usati in laboratorio molto spesso non servono a fornire le indicazioni necessarie relative ai circuiti sotto esame. E ciò in quanto gli integrati logici, dalle porte più semplici alle combinazioni strutturali via via più complesse (bistabili, registri a scorrimento, contatori, decodificatori...), funzionano esclusivamente a base di impulsi, spesso troppo rapidi per poter essere «visti» dal nostro occhio e «coordinati» dalla nostra mente. Pertanto, non diciamo il tester, ma persino le varie sonde logiche in commercio o autocostruite, servono molto poco e solo in pochi casi.

I laboratori industriali dispongono di strumenti costosissimi, del tipo «logic-scope» o più sofisticati ancora, acquistati a suon di milioni; e pertanto al di fuori della portata di un comune tecnico o, peggio ancora, di un hobbista, appassionato di elettronica... Sono strumenti dotati tutti di «memoria», ossia della possibilità di tenere agganciati i livelli logici in sequenze esplorabili lentamente, con la calma necessaria per ogni utile osservazione...

È chiaro quindi che, potendo in qualche modo «congelare» gli impulsi o, quanto meno, rallentarli, il problema del controllo digitale si risolve. Perché allora non usare uno strumento in grado di produrre onde quadre lentissime e, perché no? anche livelli logici «statici», per il controllo funzionale dei nostri integrati?

Questa soluzione, presentata anni fa per la prima volta, è rimasta però sinora stranamente disattesa. Anzi, solo di recente è stata «ripresa» da una rivista del settore, che l'ha presentata con un titolo roboante, nel quale si riecheggiano i termini del progetto originale. Pensiamo quindi giusto ed utile per tutti rifare il punto sull'argomento, con la nostra proposta certamente più pratica e meno dispendiosa, che abbiamo pensato bene di definire, con proprietà di termini, IL CLOCK DIGITALE.

Si tratta dunque di un clock (figura 1), fornito di due uscite contrapposte, in grado di funzionare a velocità relativamente «moderata» (quando occorre fare avanzare i contatori, per esempio) o «lenta» (slow, in inglese), quanto occorre eseguire con calma verifiche

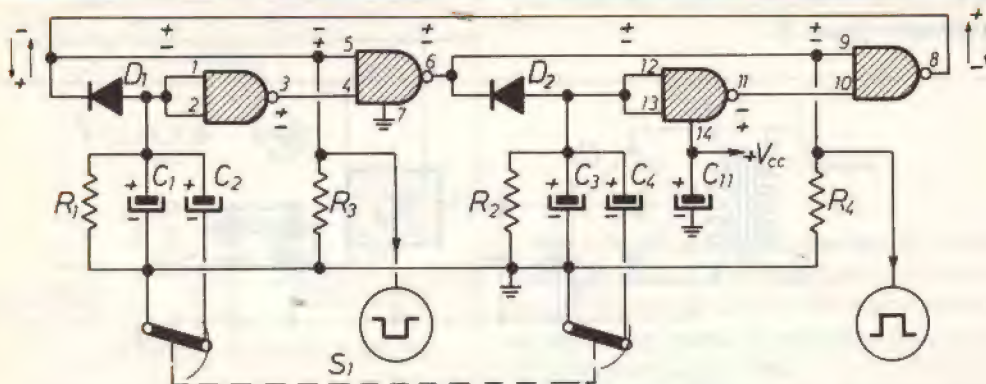


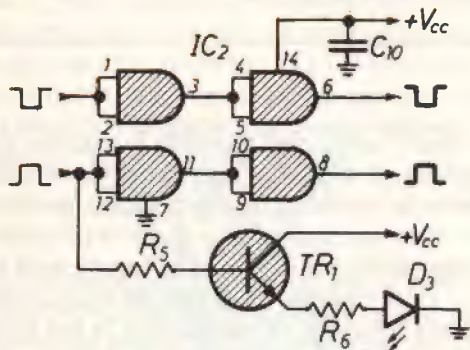
figura 1 - Circuito del clock dinamico.

$R1 + R4 = 12 \text{ k}\Omega$
 $C1 = C3 = 220 \text{ }\mu\text{F}$ elettr.
 $C2 = C4 = 1000 \text{ }\mu\text{F}$ elettr.

$C11 = 10 \text{ }\mu\text{F}/16 \text{ V}$
 $D1 = D2 = 1\text{N}4148$
 $IC1 = \text{SN}7400$
 $S1 = \text{interruttore 2 vie}$

e controlli funzionali. Tale clock, che dispone di due uscite contrapposte, è fornito di una segnalazione a LED, sul ramo «alto» (per indicare, su quell'uscita, il livello 1, corrispondente al livello 0 sull'altra uscita).

Le uscite non sono comunque utilizzate direttamente, in quanto sono seguite da un doppio stadio separatore, che svolge funzioni di protezione e di migliore squadratura dell'onda (vedi figura 2).



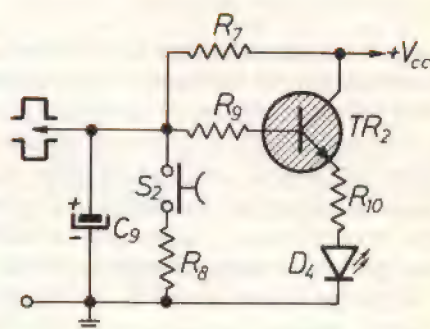
- $R_5 = 4,7 \text{ k}\Omega$
 $R_6 = 180 \Omega$
 $TR_1 = BC207$
 $D_3 = \text{Diodo LED}$
 $IC_2 = SN7408$

figura 2 - Lo stadio separatore.

Tutta questa parte rappresenta dunque il nostro clock «dinamico». Ma, come abbiamo detto, lo strumento è fornito pure di un clock «statico», manuale. Si tratta di un semplice inversore di stato, che pure funziona egregiamente (figura 3).

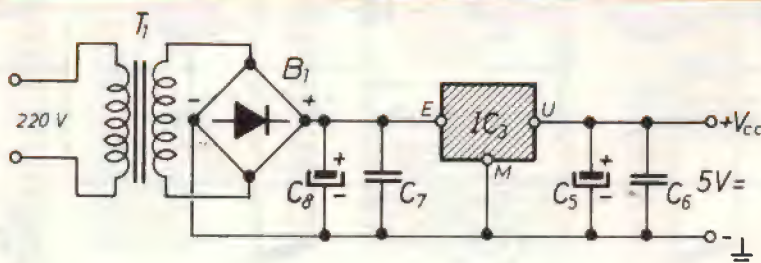
Anche questo è fornito di una segnalazione a LED, per permetterci di ricordare quando la sua uscita si trova nella condizione logica 1 oppure 0 (il cambiamento di stato avviene qui tramite la semplice pressione del pulsante S2).

Lo strumento è provvisto di alimentazione autonoma (figura 4), ottimamente stabilizzata ed utile persino per collegare alla stessa altri circuiti digitali (quelli da esaminare), purché non si ecceda il carico massimo che l'integrato stabilizzatore (7805) è in grado di «reggere», cioè circa 300 mA.



- $C_9 = 1 \mu\text{F}, 16 \text{ V}$
 $R_7 = 1 \text{ k}\Omega$
 $R_8 = 33 \Omega$
 $R_9 = 4,7 \text{ k}\Omega$
 $R_{10} = 220 \Omega$
 $TR_2 = BC207$
 $D_4 = \text{Diodo LED}$
 $S_2 = \text{pulsante n.a.}$

figura 3 - Circuito del clock manuale



- $C_5 = 500 \mu\text{F}, 16 \text{ V elettr.}$
 $C_6 = 100 \text{ nF}$
 $C_7 = 47 \text{ nF}$
 $C_8 = 1000 \mu\text{F}, 25 \text{ V elettr.}$
 $IC_3 = \mu A7805$
 $B_1 = \text{ponte } 50\text{V}-1\text{A}$
 $T_1 = \text{Trasformatore } 9 \div 12 \text{ V}, 2 \text{ W}$

figura 4 - L'alimentatore stabilizzato

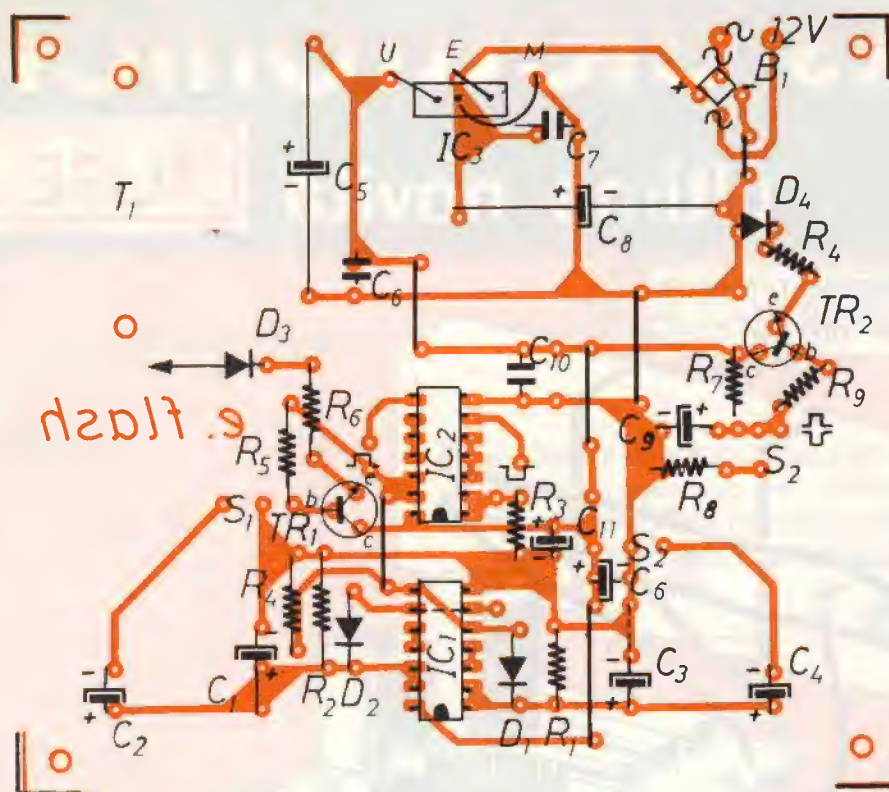


figura 5 - Piano di montaggio componenti del clock digitale.

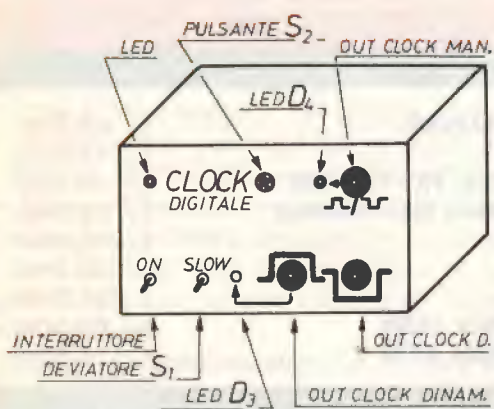


figura 6 - Lo strumento montato e inscatolato.

Per la realizzazione del tutto è stato previsto, al solito un apposito circuito stampato (riportato nella pagina di raccolta di tutti i c.s. di questo numero). Quindi, seguendo il piano di montaggio (figura 5), tutto deve funzionare subito bene.

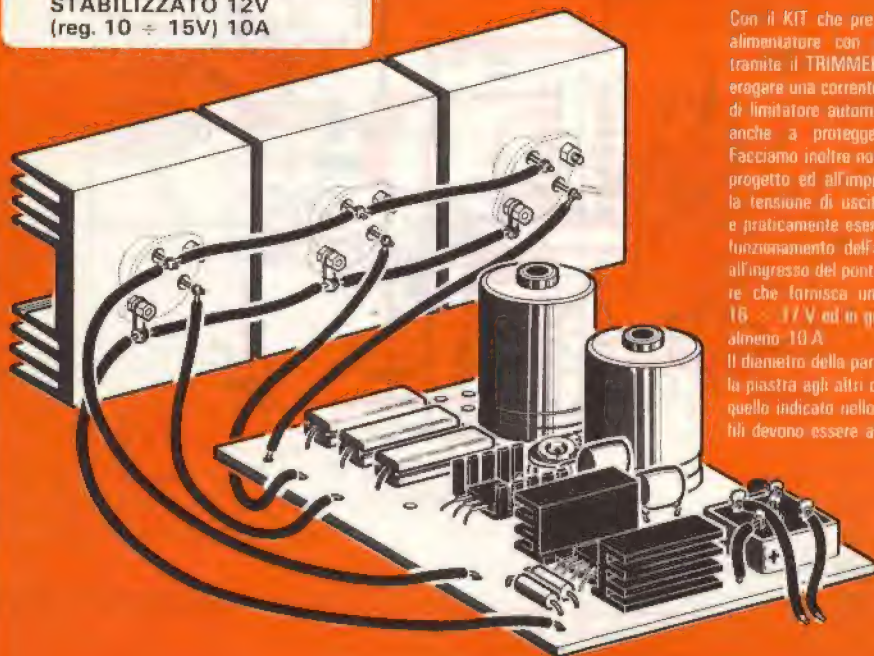
Concludiamo anticipando che, in un prossimo articolo, forniremo un utilissimo complemento di questo strumento, che ne amplierà le prospettive d'uso, rendendolo un ausilio indispensabile per chi opera pure nel digitale; cioè quasi per tutti!

Kits elettronici

ultime novità

ELSE kit

● **RS 131 ALIMENTATORE
STABILIZZATO 12V
(reg. 10 ÷ 15V) 10A**



Con il KIT che presentiamo si realizza un ottimo alimentatore con tensione di uscita regolabile tramite il TRIMMER T tra 10 e 15 V in grado di erogare una corrente di 10 A. Il dispositivo dispone di limitatore automatico di corrente che provvede anche a proteggerlo contro i corto circuiti. Facciamo inoltre notare che, grazie ad un accurato progetto ed all'impiego di particolari componenti, la tensione di uscita è perfettamente stabilizzata e praticamente esente da RIPLE. Per un corretto funzionamento dell'alimentatore occorre applicare all'ingresso del ponte raddrizzatore un trasformatore che fornisca una tensione alternata di circa $16 > 17$ V ed in grado di erogare una corrente di almeno 10 A.

Il diametro della parte di rame dei fili che collegano la piastra agli altri componenti esterni deve essere quello indicato nello schema pratico. Inoltre questi fili devono essere abbastanza corti.

N.B. - Il KIT viene fornito senza dissipatori per i transistor finali di potenza. Si consiglia di usare a tale scopo dissipatori di dimensioni e alettature analoghe a quelli indicati in figura.

● RS 129	MODULO PER DISPLAY GIGANTE SEGNAPUNTI	L. 48.500
● RS 130	MICROTRASMETTITORE A. M.	L. 19.500
● RS 131	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12V (REG. 10 ÷ 15V) 10A.	L. 59.500
● RS 132	GENERATORE DI RUMORE BIANCO (RELAX ELETTRONICO)	L. 23.000
● RS 133	PREAMPLIFICATORE PER CHITARRA	L. 10.000
● RS 134	RIVELATORE DI METALLI	L. 22.000
● RS 135	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE 1000W	L. 39.000
● RS 136	INTERRUTTORE A SFIORAMENTO 220V ca 350W	L. 23.500
● RS 137	TEMPORIZZATORE PER LUCI DI CORTESIA AUTO	L. 14.000

*inviamo catalogo
dettagliato a richiesta
scrivere a:*



ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.

TEL. (010) 603679-602262

DIREZIONE e UFFICIO TECNICO:

Via L. CALDA 33/2-16153 SESTRI P. (GE)

DATA-BOOK



Rubrica per lo scambio di informazioni tecniche coordinata da:

Dino Paludo



Questa è la Banca dei Dati, rubrica di mutuo soccorso tra i lettori per risolvere problemi di reperibilità di componenti e schemi, e d'identificazione di sigle strane.

Ragazzi, che roba: se amate gli sport invernali occhio che la vostra (eventuale) XYL non si rompa una gamba come ha fatto la mia, altrimenti sono guai!

Mi scuso quindi con i lettori per il black-out della rubrica in questi ultimi mesi dovuto al «fattaccio» di cui sopra. Chiedo venia in particolare a chi desiderava una risposta privata: mi metterò in quadro pian pianino.

Ed ora vediamo un po' di recuperare il tempo perduto.

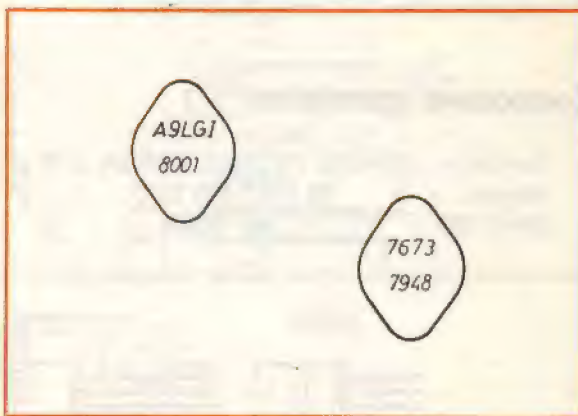
Due osservazioni, innanzitutto.

Primo: NON chiedetemi, per cortesia, di trovare per voi dei componenti e di inviarveli a domicilio.

Secondo: desiderando una risposta diretta, oltre che allegare il francobollo mettete anche... l'indirizzo. Mi rivolgo in particolare al sig. Ettore Pini. Le lettere mi vengono inoltrate dalla redazione prive di busta: morale della favola, scrivete chiaramente l'indirizzo «dentro» e «fuori».

Passiamo alla parte squisitamente tecnica e vediamo il settore del «chi cerca», ossia le cose

— Il Sig. Pini di cui sopra ha bruciato l'accensione elettronica alla sua «Visa» Citroën: il truschino è di fabbricazione Motorola e dentro ci sono due «cosi» in case TO3 (ovviamente bruciati) siglati così:



Le sigle inferiori si riferiscono quasi sicuramente all'anno e alla settimana di fabbricazione (anni '79 settimana 48 e anno 80 settimana 01). Quanto al tipo di componenti non ho rintracciato sigle del genere. Ritengo si tratti di due transistor o più probabilmente di due Darlington per commutazione, a meno che uno sia un SCR.

Wanted

Bestia, quanta roba s'è accumulata! Vediamo la principale:

Se c'è qualcuno che può dare l'informazione a botta sicura si faccia avanti, altrimenti ne riparleremo.

— Nessuna novità per quanto riguarda la lista di integrità del sig. Baragona di Bolzano (andate eventualmente a rivedere il n. 12/84).

Sono integrati dedicati fatti per un particolare vincolante uso, su questo non c'è dubbio: anche il servizio documentazione di una grande industria statale di telecomunicazioni (ma sì, alludo proprio a lei la MAM-MA!) ha gettato la spugna dopo approfondite indagini.

— Schema del ricevitore **FM141 Magnadyne** (Rx commerciale anni '50 a cui il lettore è affezionato e che vorrebbe riparare). Richiesta del signor Perchiacca di Aquino.

— Caratteristiche di due tubi a raggi catodici surplus per strumenti, richiesta inoltrata anonima dalla redazione (che dite, sarà il nostro benamato direttore che si diletta a girare per bancarelle e mercatini?). Ad ogni modo ecco qua le sigle degli aggeggi.

1) tubo siglato: **SFR 6,3 V O, E407.PA-W-3"**

2) sigla del tubo: **VCR - 138A 10E/759 - 12 pm 6-7"**

quest'ultimo ha pure un marchio riportante una corona (che sia un cimelio dell'oscilloscopio personale di Napoleone?).

— Il signor IK1 CFJ (al secolo Biagio Pellegrino di Setri Levante) mi chiede dati ed applications di **medie frequenze** in generale e di **filtri ceramici** in particolare. Non avendo avuto tempo di preparare a fondo l'argomento rimando il tutto al prossimo numero. Nel frattempo, se qualcuno ha del materiale lo mandi pure tranquillamente: più roba c'è e meglio è.

Componenti sconosciuti

Transistor: IW 4096, 1W10463, IY8996A, J175

Integrati: BB 3507, μ PD 2810

GAAS FET: NE 72089

DATI

— Per iniziare un residuo di qualche mese fa: il case TO3 dello stabilizzatore **L200** (richiesta del rag, Zarone di Napoli).

Ringrazio il sig. Colacicco di Cervara (FR). Ecco entrambi i tipi di contenitori in cui viene fabbricato l'integrato (TO 3 e TO 220).

Ricordate che ero alla ricerca dell'integrato LM359?

Bene, mi ha scritto giù dalla Svizzera il signor Jürgen Wendler, dandomi l'indirizzo di una ditta locale che lo tratta.

Me ne sono fatto inviare un paio insieme al catalogo, quest'ultimo veramente OK per chiarezza e completezza (è compilato all'80% in tedesco «tecnico» comprensibile senza particolari difficoltà).

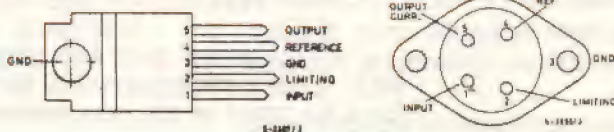
L'unica cosa che frega noi italiani è la valutazione del franco svizzero nei riguardi della nostra povera e svalutata lira! Ritengo comunque di interesse generale riportare l'indirizzo della ditta in questione per chi desidera informazioni o il catalogo stesso (che costerà qualche lira, anche se grazie al sig. Wendler il sottoscritto l'ha ricevuto gratis).

Al sig. Wendler va quindi in «danke» e la rivista per tutto l'anno. Indirizzo della ditta: NOWEL ELECTRONIC - 4699 WISEN - CH.

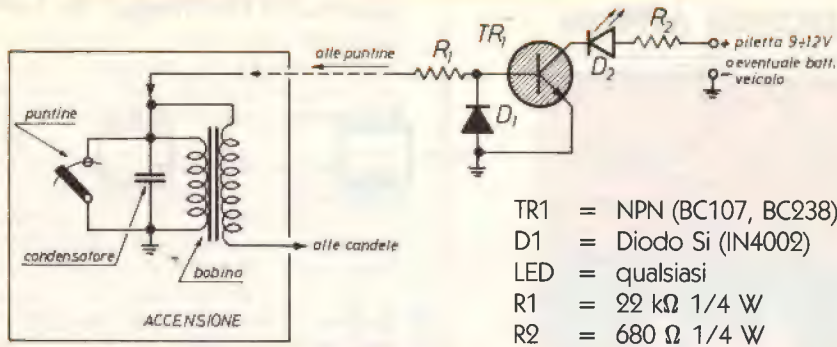
— Il sig. Paolo Lupi di Sanremo mi fa una richiesta ai limiti della consulenza. Mi manda lo «schema» dell'accensione del suo ciclomotore (classico: puntine + bobina) e mi chiede come visualizzare tramite LED quando le puntine sono chiuse e quando sono aperte.

Caro Paolo, non è possibile (se non ho travisato il senso della domanda) ottenere quello che desideri. Le puntine di un veicolo si aprono e si chiudono con una velocità che può arrivare a diverse centinaia di hertz, e l'occhio umano non è in grado di seguire pulsazioni così veloci: il LED apparirebbe sempre acceso.

A riprova di quanto detto costruisci il circuito che segue (veramente a livello «didattico»).



Type	Pentawatt®	TO-3
L 200		L 200 T
L 200 C	L 200 CH L 200 CV	L 200 CT



Sappiamo tutti che il sistema puntine-condensatore è fatto per generare una certa tensione alternata. La parte positiva di detta tensione manda in saturazione il TR (che lavora come interruttore elettronico) e permette al LED di accendersi. Il diodo al silicio mantiene fissa la tensione sulla base a scanso di guai (per il transistor, naturalmente).

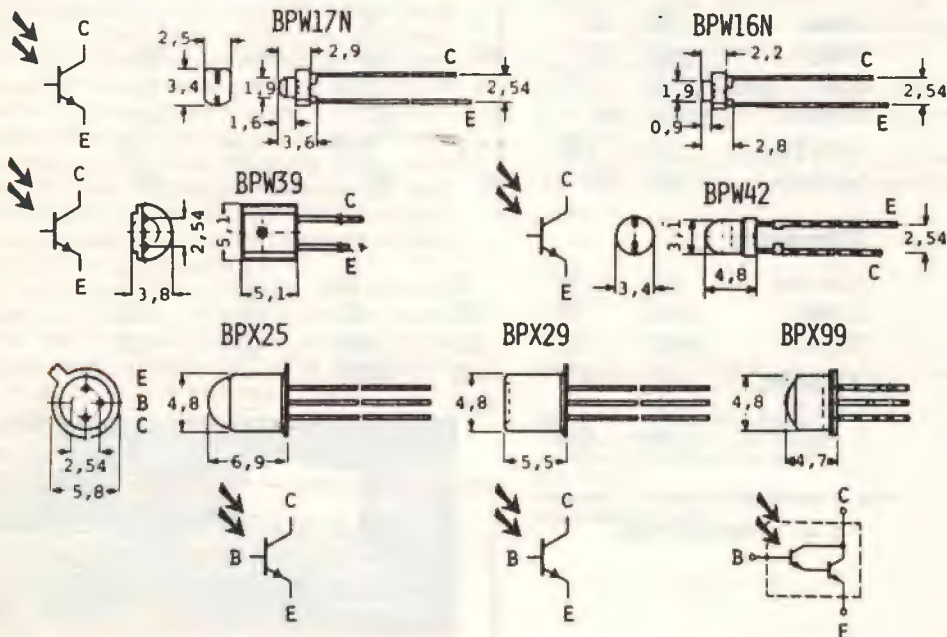
Lasciato stabilmente in parallelo alle puntine il mini-circuito è utile per controllare l'efficienza delle

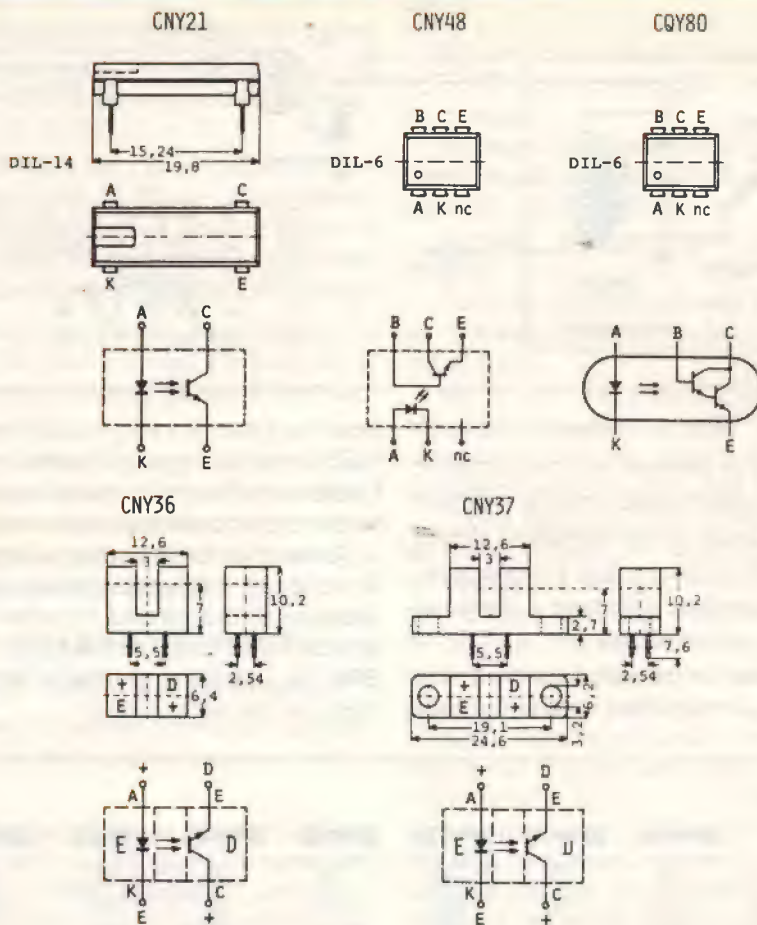
stesse: se l'auto (la moto, il ciclomotore) non parte ed il LED rimane spento significa che la tensione generata è nulla o insufficiente (p. es. se le puntine non si aprono bene o il condensatore è in perdita).

— Parliamo di fototransistor o fotoaccoppiatori. Ne ha recuperati dalla «solita» scheda surplus più o meno disastrosa di fotocomandi industriali il signor Giovanni Benedetti (MI). Ecco i dati di quelli che le interessano (BPW 16, CQY80) e di tutta la famiglia relativa (Siemens, se non vado errato).

Fototransistor

		BPW16	BPW17	BPW39	BPW40	BPW42	BPX25	BPX29	BPX99
Vce	MAX (V)	32	32	32	32	32	32	32	32
Ic	MAX (mA)	50	50	100	100	50	100	100	100
W	MAX (mW)	50	50	150	100	100	300	300	330
Fsens	MAX (nm)	780	780	780	780	830	800	800	800



**LED**

		CNY21	CNY48	CQY80	CNY36	CNY37
V _{max}	(V)	5	3	5	5	5
I _{max}	(ma)	50	60	60	60	60
I _{max} (imp)	(A)	1,5	3	1,5	1	1
W _{max}	(mW)	120	100	100	100	100
V _{led} (tip.)	(V)	1,25	1,2	1,25	1,2	1,2
C _{in} (tip.)	(pf)	50	80	80	50	50

Transistor

		CNY21	CNY48	CQY80	CNY36	CNY37
V _{ce} max	(V)	32	30	32	32	32
I _c max	(ma)	50	100	50	100	100
W max	(mW)	130	150	150	150	150
Visol Max*	(V)	10000	1500	4400	—	—
Risol. tip.	(Ω)	10 ¹⁴	10 ¹¹	10 ¹²	—	—
C. tip.	(pf)	0,3	1	0,3	—	—

* t = 1 minuto max.

Il CNY 36 ed il CNY 37 sono accoppiatori «a corpi separati», in cui il raggio luminoso del LED viene cioè interrotto da un oggetto che passa tra il LED medesimo e il transistor ricevitore.

E con ciò termino, a risentirci il mese prossimo.

ANNUNCI & COMUNICATI

La ditta RFL, rappresentata in Italia dalla **VIANELLO S.p.A.**, via Tommaso da Cazzaniga, 9/6 Milano, Telefono 02/65.96.171, Filiale di Roma - via S. Croce in Gerusalemme, 97 Telefono 06/7576941, **presenta il nuovo magnetometro Modello DM 22.**

Si tratta di uno strumento particolarmente adatto per impieghi sul campo, con caratteristiche di funzionamento adatte per climi diversi ($-20 \div 50^\circ\text{C} \div 95\% \text{ U.R.}$).

Il modello DM 22 permette letture di campi magnetici in intensità da qualche Gamma a 100K Gamma; lo strumento infatti ha 7 portate da ± 10 a 100K Gamma F.S.

La lettura viene effettuata tramite indicatore analogico a 0 centrale e completata anche con indicazione sonora. Il Modello DM 22 può effettuare misure magnetiche assolute oppure differenziali (utilizzando due sonde).



Dalla Epson tre stampanti ad impatto IBM compatibili

FX-80+/FX-100+ e JX-80: grandi prestazioni in bianco e nero o a colori.

In linea con il continuo evolversi delle esigenze degli utenti di microinformatica ecco dalla **Epson** una nuova serie di stampanti che offrono di più, anche il colore.

Si tratta delle FX-80+ e FX-100+, versioni migliorate e arricchite, nelle prestazioni della affermatissima serie FX, e della JX-80 a colori, da oggi tutte compatibili IBM.

FX-80 (a 80 colonne) e FX-100+ (a 132 colonne) sono stampanti più produttive, grazie all'inseritore automatico di fogli singoli, e più versatili nell'impiego: ben 160 caratteri al secondo quando occorre la velocità nella stampa di tabulati, etichette o bozze, 40 cps quando si desidera una stampa di alta qualità per la corrispondenza professionale. Dimensioni contenute, una linea gradevole e un prezzo molto buono per le alte prestazioni offerte sono gli ingredienti di questa nuova formula proposta dalla Epson per risolvere in un'unica soluzione qualsiasi problema di personal computing a livello professionale.

La nuova serie «plus» conserva, inoltre, tutte le caratteristiche di base della FX: set completo di caratteri internazionali, svariati stili di stampa, grafica ad alta risoluzione, caratteri originali programmabile dall'utente, numerosi codici e funzioni di controllo via software.



NOVITÀ EDITORIALI



È in stampa il primo volume della Soc. Editoriale **FELSINEA**. Chi desidera prenotare la copia è pregato di servirsi del presente tagliando e indirizzarlo a
«Soc. Edit. FELSINEA - via Fattori, 3 - 40133 BOLOGNA.

Titolo:
SEMPLICI INTERFACCIE E ROUTINE HARDWARE
PER COMMODORE 64
PROGRAMMI ANCHE IN LINGUAGGIO MACCHINA

Autore:
Roberto Mancosu

Sintesi:
 Mixer stereo-mono - Generatore di funzioni - Due iniettori di segnali - Porte di I/O - Computer telefonico - Controller 16/64 canali - Roulette luminosa - Controllore di ciclo - Semplice voltmetro in cc - Trasmissione morse e in FM.
 Un libro di piccoli segreti Hardware e facili realizzazioni per usare il Commodore 64 in modo nuovo e completo.
 Una pubblicazione diversa che tratta argomenti normalmente trascurati e di non facile reperibilità.

Nome
 Cognome
 via
 cap città
 (scrivere in stampatello - Grazie).

Desidero ricevere il Vs/volume.
SEMPLICI INTERFACCIE E CIRCUITI
HARDWARE PER COMMODORE 64
 di R. Mancosu
Pagherò L. 15.000 al ricevimento di detto
senza ulteriori spese.

_____ firma

Ritagliare e incollare su cartolina postale



IL MONDO A PORTATA DI MANO

**Tutte le caratteristiche di un ricevitore professionale
con in più un cervello pensante.**

Infatti il nuovo ricevitore della linea YAESU, oltre a coprire da 15 KHz a 29,999 MHz (e con gli accessori opzionali) la gamma dei due metri e le VHF da 118 a 179 MHz nei soliti modi AM - SSB - CW - FM, ha diverse funzioni in più come l'orologio timer programmabile, come 12 memorie programmabili, come l'impostazione delle frequenze da tastiera, lo scanning tra le memorie, tra due frequenze, e all'interno tra due memorie.

Ma la novità assoluta è il suo nuovo display a cristalli liquidi che include un nuovo modo di visualizzare la forza dei segnali ricevuti il "Bar Graph" e per finire il ricevitore si può collegare al vostro computer per diventare un vero e proprio ricevitore pensante...

Pensate, il ricevitore può sintonizzarsi su una stazione da solo, ricercando il nominativo della stazione o il suo segnale d'identità (per le stazioni di tempo) scegliendo automaticamente la frequenza più adatta ed il modo di ricezione! Incredibile, ma vero!

ASSISTENZA TECNICA

S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704

Centri autorizzati:

A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251

e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.



MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 Milano Tel 7386051

TESTO E GRAFICA

CONTEMPORANEAMENTE SU C 64

Roberto Mancosu

Sul C 64 è possibile far convivere testo e grafica allo stesso tempo, permettendo così di costruire programmi o giochi sempre più professionali.

Con qualche piccola variante, al programma in linguaggio macchina che sta sotto i dati, è possibile rendere l'ampiezza della finestra grafica variabile a piacere.

Il programma da me proposto divide lo schermo alla riga 1424 (compresa), ponendo la parte superiore dello schermo in modo testo, e la parte bassa in modo grafico standard.

È comunque molto semplice costruire una variante per rendere la finestra scorrevole a piacere.

Quanto detto, si basa sul principio del controllo da parte del C 64, del movimento del pennello ottico che traccia sul video.

Il C 64, attraverso due registri interni, rileva in continuazione la posizione, ovvero il numero di riga che il pennello ottico sta tracciando.

Le righe sono 312, ecco spiegato perché i registri sono due.

In poche parole, il tutto funziona nel modo seguente:

Si deve costruire una routine da inserire nell'interrupt, in grado di rilevare ed effettuare i seguenti punti:
A) Di ogni Interrupt (IRQ), riconoscerne la natura. Se si tratta di un IRQ video, allora si passa al punto B, diversamente si serve l'Interrupt saltando la routine \$EA31.
B) Si carica ora il registro basso che memorizza i numeri di linea e si fa confrontare il suo contenuto con un numero a nostro piacere, non maggiore di 312.
C) Se il confronto è soddisfatto, si passa ad una certa subroutine, se invece il numero di riga non è stato ancora raggiunto, si prosegue per un'altra subroutine.

A fine articolo è riportata la lista delle locazioni di memoria interessate.

Chiaramente una subroutine farà in modo che lo schermo si disponga per l'alta risoluzione, mentre l'altra predispone lo schermo per il modo testo.

Poiché il tutto accade nell'IRQ, e poiché le interruzioni video sono molto frequenti, si ha la sensazione di avere testo e grafica insieme con punto di divisione alla riga da noi voluta (riga del Raster video, non riga dello schermo così come siamo abituati a considerarle con il computer).

Il programma è molto banale e serve solo ad evidenziare la convivenza dei due modi. In realtà potete utilizzare la riga 2/3/5 e tutte le righe dei dati, per inserirle nei vostri programmi, per avere così una subroutine che permette di dividere lo schermo. Se si vuole uscire dal modo doppio, si deve battere RUN STOP/RESTORE. Il programma in linguaggio macchina prevede anche a pulire lo schermo grafico, disponendo per i colori nero di fondo con punto di traccia bianco.

Anche questi colori, sono modificabili a piacere, ma occorre disassemblare la routine e quindi si deve essere esperti quel tanto che basta per fare questo genere di lavoro. Chi non se la sente, può comunque contattarmi o contattare la Redazione per qualsiasi modifica.

Avrete già capito che usando opportunamente più subroutine (subroutine interne al programma in linguaggio macchina) è possibile suddividere lo schermo in quante parti si vuole.

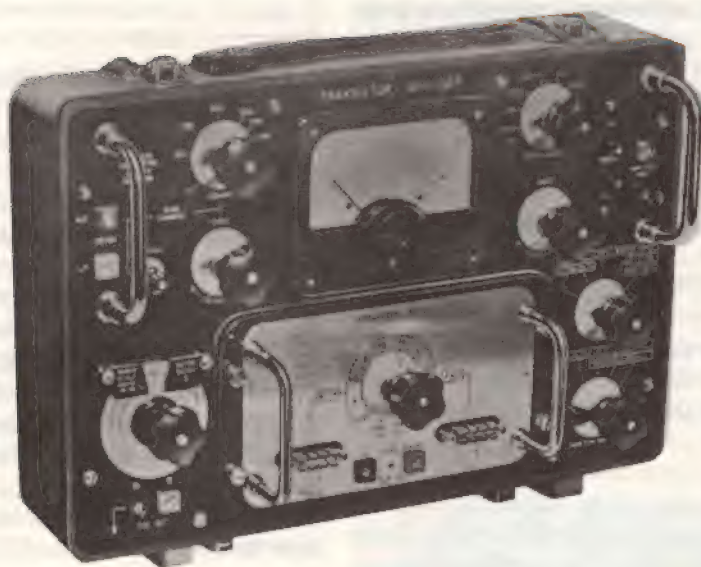
Ecco la lista delle principali locazioni interessate: \$D011-\$D012 * BYTE ALTO e BYTE BASSO per conoscere il numero di linea in cui si trova il pennello ottico. A noi in pratica interessa soltanto il Byte basso

PROVA- TRANSISTOR «AVO-CT 446»

Umberto Bianchi

Perché rinunciare a trarre da un progetto, la cui realizzazione ha impegnato tempo e denari, il massimo delle prestazioni, oppure rinunciare a classificare e utilizzare transistor anonimi o di dubbia provenienza o recuperati da qualche scheda reperita dal demolitore?

Oggi è possibile ottenere tutto ciò con uno strumento di classe reperibile a un prezzo interessante sul nostro mercato del surplus.



Il provatransistor è uno strumento che non appare di frequente sul banco di lavoro del radiodilettante o del tecnico di laboratorio. Per il fatto che le caratteristiche dei dispositivi a semiconduttore non degradano con l'uso come avveniva con le valvole, si è portati a considerare che i transistor funzionano sempre, tranne ovviamente quando si interrompono, dimenticandosi delle curve di lavoro che li contraddistinguono e li differenziano, a volte in modo rilevante, anche fra tipi con sigle identiche.

La dispersione dei valori di funzionamento, a seconda del fabbricante, della selezione (1ª scelta, 2ª,

3ª ecc.) e della data di fabbricazione, è sovente superiore a quanto si possa immaginare, e frequentemente il successo di una realizzazione è legato alla fortuna di avere acquistato, a scatola chiusa, dei transistor con caratteristiche confacenti al progetto.

Per venire incontro alle esigenze di progettisti e costruttori che intendono ottimizzare le loro realizzazioni, viene descritto uno strumento molto valido che risulta facilmente reperibile sul mercato nazionale del surplus a un prezzo decisamente vantaggioso per la classe a cui appartiene e per il prestigio del costruttore.

1 - Caratteristiche

Questo strumento è stato realizzato in ottemperanza alla specifica tecnica K114 in vigore in Inghilterra ed è in grado di verificare le caratteristiche dei transistor del tipo PNP, NPN e a punte di contatto.

Campo delle tensioni di collettore

Utilizzando le batterie interne: 1,5 - 3 - 4,5 - 6 - 10,5 V

Utilizzando un alimentatore esterno: 0 ÷ 12 V (per tutte le misure)

0 ÷ 150 V (solo per la caratteristica in continua del β e la tensione di rotazione - V_t -).

Campo della corrente di collettore

0 ÷ 250 mA - con l'impiego delle batterie interne

0 ÷ 1 A - con l'alimentazione esterna.

Campo della corrente di base

0 ÷ 1 mA e 1 ÷ 40 mA, in due campi.

Guadagno in corrente per piccoli segnali (β): 0 ÷ 25 e 0 ÷ 250, in due campi.

Misure di rumore (NF)

1 ÷ 40 dB in due campi.

Corrente di fuga collettore - emettitore (I_{co})

Prima indicazione a 2 μA .

2 - Metodi usati per il controllo delle caratteristiche

Tra i parametri solitamente impiegati per classificare le caratteristiche di lavoro dei transistor vi sono:

- l'indicazione della corrente di perdita, tramite il controllo della variazione della corrente di collettore in rapporto alla variazione della corrente di base, quindi il guadagno in corrente continua (β);
- la misura del guadagno in corrente alternata (β) su un punto prefissato della caratteristica in corrente continua;
- un'altra utile indicazione delle condizioni di funzionamento di un transistor viene fornita dal rumore. Normalmente la prima indicazione della rottura di una giunzione è data da un notevole aumento del rumore che si genera nel transistor.

Prendendo come base di partenza questi requisiti vengono ora sviluppati alcuni dei metodi per ottenere queste informazioni.

2.1 Misura di I_{co} , I_b , I_c e V_c

Queste sono misure dirette di correnti e tensioni continue. Vengono impegnati sistemi convenzionali di misura mentre con opportune commutazioni si predispongono lo strumento per l'ideale portata di corrente e tensione.

2.2 Misura del Beta (β)

In accordo con le normali tecniche utilizzate dalle principali industrie costruttrici di transistor, i guadagni di corrente di deboli segnali vengono misurati a 1

kHz. La misura avviene nel seguente modo:

— osservando la figura 1 si può rilevare come l'uscita del generatore a 1 kHz risulta collegata a un divisore la cui uscita fornisce un rapporto di 10:1. L'uscita inferiore V1 fornisce, attraverso un resistore in serie (R_3), un ingresso fisso di 0,5 μA nella base del transistor sotto esame.

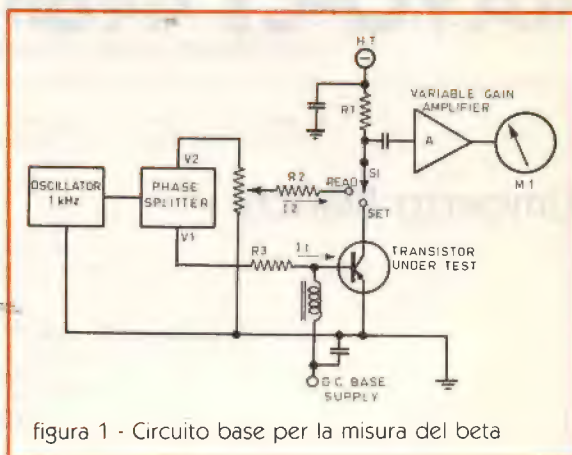


figura 1 - Circuito base per la misura del beta

— posizionando il commutatore S1 su «SET», una corrente pari a 0,5 μA volte Beta (dove Beta corrisponde al guadagno del transistor sotto esame) determina una differenza di potenziale ai capi di R_1 . Questa tensione viene introdotta in un amplificatore il cui guadagno viene regolato per determinare una lettura arbitraria sullo strumento M1. Si porta ora il commutatore S1 su posizione di lettura. La tensione di uscita V2, dalla rete di divisione perviene alla serie dei resistori R_1 e R_2 attraverso il potenziometro RV1. La differenza di potenziale che si determina attraverso R_1 viene portata all'amplificatore mantenendone invariato il guadagno. Si regola ora RV1 per ottenere un'identica deflessione sullo strumento.

Conoscendo il rapporto fra le due correnti I_1 e I_2 , si determina il Beta. Pertanto RV1, con la quale si varia il

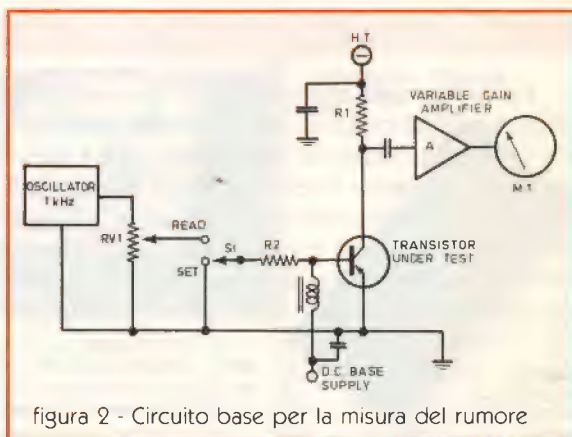
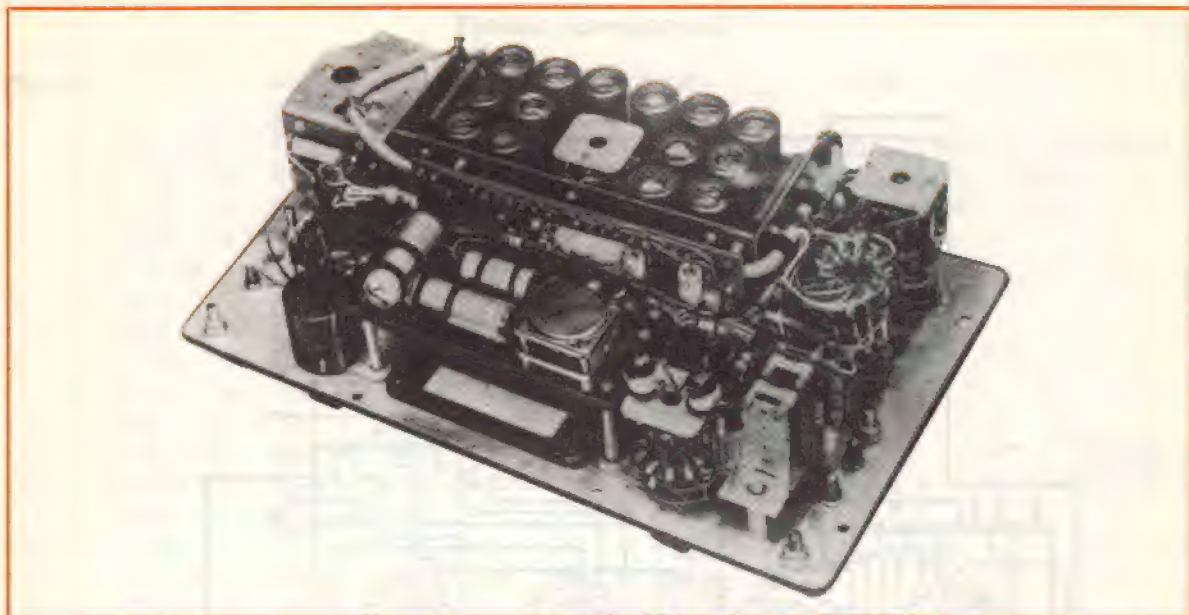


figura 2 - Circuito base per la misura del rumore



rapporto di corrente, intervenendo su I_2 può essere calibrata direttamente in termini di Beta.

Con questo metodo la precisione della lettura è legata alla rete di divisione e ai resistori a essa associati. Variazioni della tensione di alimentazione non modificano la precisione di lettura in quanto il rapporto fra le correnti I_1 e I_2 rimane costante.

2.3 Misura del rumore

Le figure di rumore indicate dai costruttori sono solitamente misurate a 1 kHz su una larghezza di banda ristretta. Questa metodologia non viene utilizzata su strumenti di controllo portatili per la difficoltà di realizzare un amplificatore selettivo a banda stretta e un oscillatore molto stabile.

È stato però rilevato che misurando, il rumore con un segnale di riferimento di 1 kHz in unione a un amplificatore con larghezza di banda comparabile alla banda audio, si ottengono sostanzialmente gli stessi risultati.

Nello strumento AVO viene seguito il secondo metodo. Riferendosi alla figura 2, con l'interruttore S1 su «SET», la differenza di potenziale ai capi di R1 viene prodotta da un generatore di rumore a bassa frequenza realizzato con il transistor sotto esame. Questa tensione viene inviata a un amplificatore col guadagno regolato per fornire una lettura a circa metà scala dello strumento.

Portando ora S1 su posizione di lettura, un segnale a 1 kHz viene portato alla base del transistor sotto esame attraverso R2. Il potenziometro RV1 viene ora regolato fino a raddoppiare l'indicazione iniziale dello strumento.

Conoscendo il livello del segnale portato alla base

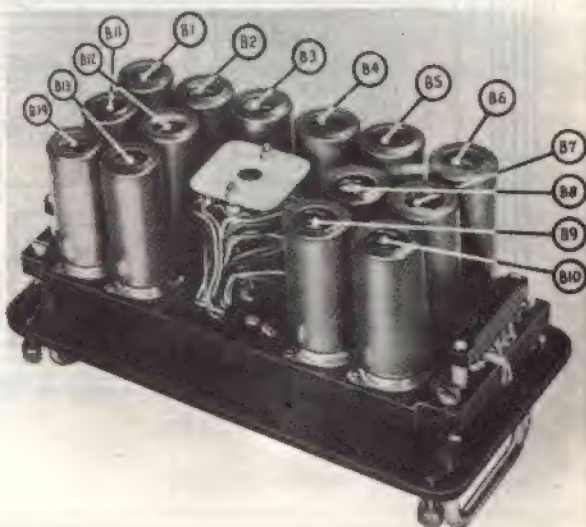
del transistor, si conosce anche l'equivalente corrente di picco della figura di rumore.

Poiché molti costruttori forniscono il valore del rumore espresso in dB, è necessario ottenere una lettura molto precisa. Si è trovato che una figura di rumore di 6 dB corrisponde a una corrente sulla base del transistor di 0,45 nA (milli-micro A). Questo livello di rumore viene usato come punto di riferimento.

Pertanto RV1 che agisce sul livello della corrente portata al transistor, può essere calibrato direttamente in dB.

La larghezza di banda dell'amplificatore si estende da 800 Hz a 10 kHz.

Inserendo nel circuito di alimentazione adeguati filtri si previene l'influenza dei rumori spuri nel circuito di misura.



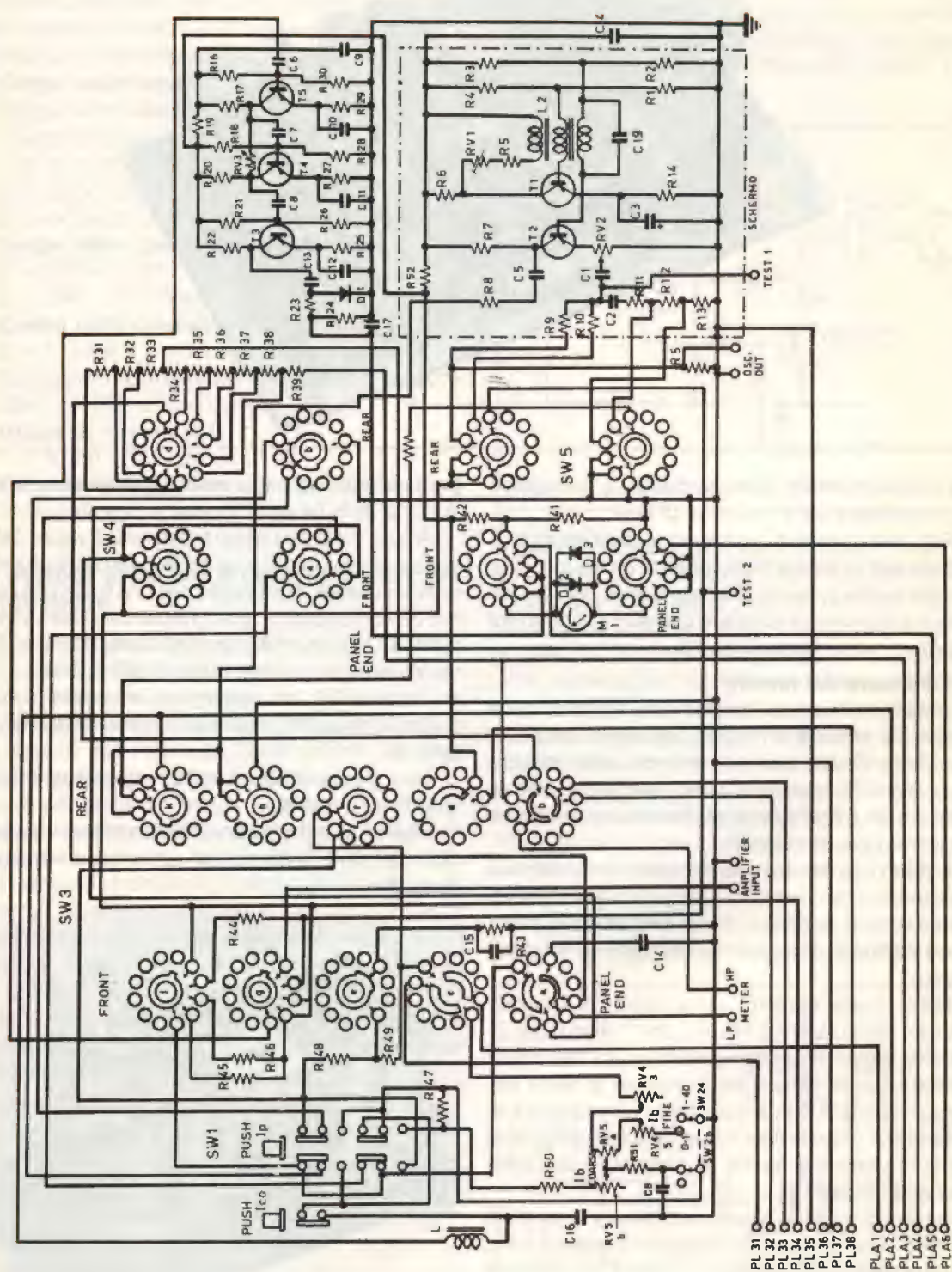


figura 3 - Schema elettrico completo

Elenco componenti

Resistori

R1	= 1 k Ω - 10%
R2	= 4,7 k Ω - 5%
R3	= 4,7 k Ω - 5%
R4	= 3,9 k Ω - 5%
R5	= 3 - 10 k Ω
R6	= manca
R7	= 100 Ω - 1%
R8	= 400 k Ω - 1%
R9	= 160 k Ω - 1%
R10	= 16 k Ω - 1%
R11	= 79 k Ω - 1%
R12	= 900 Ω - 1%
R13	= 100 Ω - 1%
R14	= 1,5 k Ω - 2%
R15	= 1 k Ω - 1%
R16	= 120 k Ω - 5%
R17	= 5,6 k Ω - 5%
R18	= 120 k Ω - 5%
R19	= 150 Ω - 2%
R20	= 10 k Ω - 5%
R21	= manca
R22	= 10 k Ω - 5%
R23	= 24 k Ω - 5%
R24	= manca
R25	= 1 k Ω - 5%

R26	= manca
R27	= 1 k Ω - 5%
R28	= manca
R29	= manca
R30	= manca
R31	= 3,4 M Ω - 1%
R32	= 340 k Ω - 1%
R33	= 35,3 k Ω - 1%
R34	= 6 k Ω - 1%
R35	= 3,58 k Ω - 1%
R36	= 358 k Ω - 1%
R37	= 35,8 Ω - 1%
R38	= 3,58 Ω - 1%
R39	= 0,4 Ω - 1%
R40	= 1 M Ω - 2%
R41	= 10 k Ω - 1%
R42	= 240 k Ω - 2%
R43	= 1 k Ω - 10%
R44	= 10 Ω - 5%
R45	= 1 k Ω - 1%
R46	= 10 Ω - 5%
R47	= 1,3 k Ω - 2%
R48	= 0,53 Ω - 2,5%
R49	= 0,53 Ω - 2,5%
R50	= 11 k Ω - 2%
R51	= 100 Ω - 1%
R52	= 15 Ω - 20%

Condensatori

C1	= 0,1 μ F - 150 V
C2	= 0,1 μ F - 150 V
C3	= 8 μ F - 12 V
C4	= 100 μ F - 12 V
C5	= 40 nF
C6	= 0,1 μ F - 150 V
C7	= 0,1 μ F - 150 V
C8	= manca
C9	= 100 μ F - 12 V
C10	= 25 μ F - 12 V
C11	= 25 μ F - 12 V
C12	= manca
C13	= 40 nF - 150 V
C14	= 500 μ F - 12V
C15	= 500 μ F - 12V
C16	= 1 μ F - 250 V
C17	= 8 μ F - 12 V
C18	= 8 μ F - 12 V
C19	= 40 nF

Diodi

D1	= GEX 13 - (Germanio)
D2	= 2E1 - (Silicio)
D3	= 2E1 - (Silicio)

Potenziometri

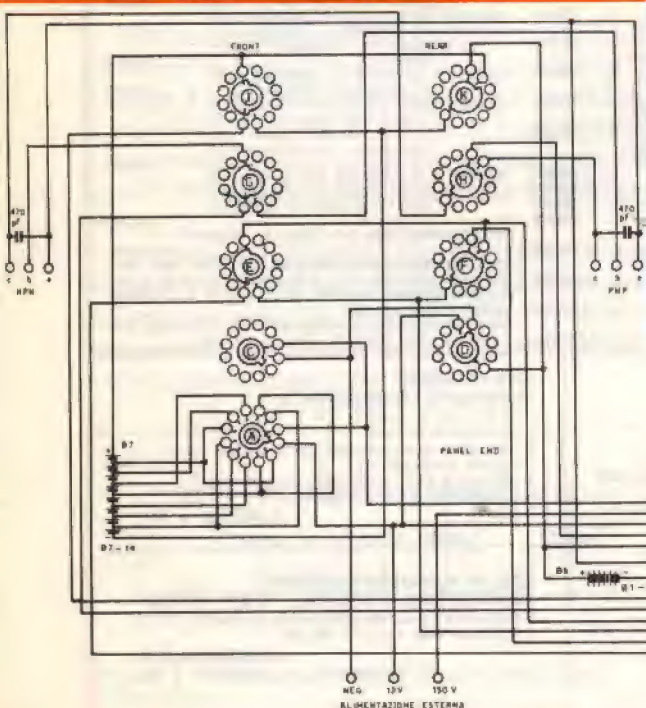
RV1	= 4700 Ω
RV2	= 1 k Ω - 1%
RV3	= 100 k Ω - Log.
RV4	= 1,5 k Ω - 250 Ω (A.B)
RV5	= 11 k Ω - 25 M Ω (A.B)

Transistor

T1	= OC71
T2	= OC72
T3	= OC75
T4	= OC75
T5	= CV2400

AVO Ltd.

Avocet House, 92-96 VAUXHALL BRIDGE
ROAD, LONDON, S.W.1.



Lo spazio, sempre tiranno, impedisce che vengano descritti in dettaglio i comandi presenti sul pannello frontale dello strumento e le operazioni da effettuare per la misura. Quanto detto fino a ora è ampiamente sufficiente per illustrare al lettore la filosofia circuitale del complesso, mentre le operazioni di funzionamento potranno essere ricavate dal manuale di istruzione che accompagna ogni strumento. Viene inoltre fornito lo schema elettrico completo.

figura 4 - Schema contenitore batterie

SK B1
SK B2
SK B3
SK B4
SK B5
SK B6
SK B7
SK B8
SK A1
SK A2
SK A3
SK A4
SK A5
SK A6

**TF 801D/8/S MARCONI
GENERATORE DI SEGNALE
10 MC + 480 MC**

- Uscita tarata e calibrata - 500 Millivolt + 0.1 Microvolt
- Attenuatore a pistone - Rete 220V
- Presa per counter indipendente
- Modulazione AM ed esterna

L. 480.000 + IVA

**TF 1064B MARCONI
GENERATORE DI SEGNALE
450 + 470 MC 68 + 108, 118 + 185,**

- Modulazione AM/FM
- Uscita tarata e calibrata
- Attenuatore a pistone - Rete 220 V

L. 420.000 + IVA

**TF 144H MARCONI
GENERATORE DI SEGNALE
10 KC + 72 MC**

- Attenuatore calibrato - 0.1 Microvolt 50 Ohm + 2V
- Modulazione AM con misuratore
- Molto stabile - ottime forma d'onda

L. 740.000 + IVA

**CT 446 AVO
PROVA TRANSISTOR**

- Misura Beta, Noise
- COME NUOVO

L. 90.000 + IVA

**TS 510 MILITARE/H.P.
GENERATORE DI SEGNALE
10 MC + 420 MC**

- Uscita tarata e calibrata - 350 Millivolt + 0.1 Microvolt
- Attenuatore a pistone - Rete 220 V
- Modulazione AM - 400 CY + 1000 CY Interna

L. 380.000 + IVA

**AN/URM 191 MILITARE
GENERATORE DI
SEGNALI - 10 KC + 50 MC**

- Attenuatore calibrato
- Misura uscita e modulazione
- Controllo digitale della frequenza
- Completo di accessori
- Nuovo in scatola d'imballo originale

L. 480.000 + IVA

HP 141A	Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 20 MC	L. 1.800.000
HP 175A	Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 50 MC	L. 980.000
HP 183A	Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 250 MC (tempo reale - con probe alta frequenza, alta impedenza mod. 1120 A)	L. 3.800.000
HP 190A	Q-Metro - 20 MC + 260 MC	L. 800.000
HP 215A	Generatore d'impulsi	L. 280.000
HP 241B	Oscillatore da 10 CY + 1 MC - in 5 gamme	L. a richiesta
HP 250A	RX-Meter - 500 KC + 250 MC - ponte per misure resistenza, capacità, induttanza	L. a richiesta
HP 302A	Analizzatore d'onda - 20 CY + 50 KC	L. 800.000
HP 415E	SWR Meter - 1000 Hz input - 0 + 60 dB	L. a richiesta
HP 431C	Misuratore di potenza 0,01 Milliwatt + 10 Milliwatt	L. 760.000
HP 415B	Standing Wave Indicator	L. a richiesta
HP 434A	Calorimetro misuratore dipotenza 0,01 W + 10 W - DC 10 GHz	L. 1.200.000
HP 457A	AC/DC Converter - 50 CY + 500 KC	L. a richiesta
HP 612A	Generatore di segnali AM - 450 MC + 1230 MC	L. 1.000.000
HP 614A	Generatore di segnali AM - 750 MC + 2100 MC	L. 1.000.000
HP 620A	Generatore di segnali AM - 7 GHz + 11 GHz	L. 880.000
HP 694D	Generatore sweep - 7 GHz + 12.4 GHz	L. a richiesta
HP 4301A	Generatore di potenza 40 Hz + 2000 Hz - Uscita 5 V + 260 V regolabili misurabili - 250 VA	L. 2.000.000
HP 5100/5110B	Sintetizzatore di frequenze campione - con oscillatore fino a 50 MC	L. 1.200.000
HP 8551B/851B	Analizzatore di Spettro - 10 MC + 12.4 GHz - sensibilità - 90 dBm	L. 5.800.000
HP 493A	Amplificatore microonde - 4 GHz + 8 GHz - Uscita 1 W - guadagno 30 dB	L. a richiesta
HP 741B	AC/DC Differential Voltmeter, DC standard	L. a richiesta
HP 3450 A	Multi function Meter	L. a richiesta
TK 491A	Analizzatore di spettro - 1.5 GHz + 40 GHz - transistorizzato	L. a richiesta
TK 502A	Oscilloscopio doppio cannone - DC 450 KC + 1 MC doppio oscilloscopio - 0.5 Millivolt	L. 840.000
TK 504	Oscilloscopio monotraccia - DC 450 KC	L. 380.000
TK 561A	Oscilloscopio a cassette doppia traccia e doppia base tempi - DC 10 MC	L. 680.000
TK RM561A	Idem come sopra montaggio a rack	L. 680.000
TK RM561B	Idem come sopra montaggio a rack - transistorizzato	L. 880.000
TK RM565	Oscilloscopio a cassette doppia traccia - doppio cannone - DC 10 MC	L. 980.000
TK 531A	Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 15 MC	L. 800.000
TK 541A	Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
TK 543A	Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
TK 551A	Oscilloscopio a cassette - doppio cannone - valvolare - DC 27 MC	L. 780.000
TK 564A	Oscilloscopio a cassette doppia traccia e doppia base tempi - DC 10 MC - memoria	L. 1.500.000
TK 570	Tracciature - provavalvole	L. 300.000
TK 575A	Tracciature prova transistors	L. 300.000
TK067-0502-00	Calibration Fixture	L. 300.000
MESL MX 883	Generatore sweep - 8 GHz - 12.5 GHz	L. 1.800.000
MESL MS 883	Generatore sweep - 2 GHz + 4 GHz	L. 2.100.000
MESL MW 882	Generatore sweep - 3,7 GHz + 8,3 GHz	L. 2.100.000
MESL ML883	Generatore sweep - 1 GHz + 4 GHz	L. a richiesta

MESL M1000	Generatore sweep - 500 MC + 1000 MC	L. 1.400.000
TELONIC SM 2000	Generatore sweep - vari cassette per detto per frequenze da 0 + 3 GHz - valvolare a seconda del cassetto	L. 2.000.000
TELONIC 2003	Generatore sweep - vari cassette per detto per frequenze da 500 KC + 1500 MC - stato solido a seconda del cassetto	L. 2.600.000
TELONIC PD 7 B	Generatore sweep - uscita 20 W - 200 MC + 400 MC	L. 900.000
TELONIC 1006	Generatore sweep - uscita 0,5 V RMS - 450 MC + 912 MC	L. 800.000
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SCR BN41026 - 1 GHz + 1.9 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SMCB BN41042 - 1.7 GHz + 5 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SAR BN41029 - 2.7 GHz + 4.2 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SMCC BN41043 - 4.4 GHz + 8.3 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ UHF Test Receiver	280 + 940 MHz (4.6 GHz)	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ SHF Test Receiver	2 GHz + 5.1 GHz/5 GHz + 8.6 GHz	L. a richiesta
AIL 707	Analizzatore di spettro - 10 MC + 12.4 GHz - tubo 7" - dinamica - 100 Dbm. Sensibilità - 115 Dbm.	L. 12.000.000
SYSTRON DONNER 751	Analizzatore di spettro - 10 MC + 12.4 GHz (funziona anche da 10 MC + 2 GHz + 6.5 GHz + 10 GHz con riduzione della sensibilità) - sensibilità 100 Dbm.	L. 6.600.000
MARCONI TF 2008	Generatore di segnali AM/FM - 10 KC + 510 MC - stato solido	L. 4.800.000
MARCONI TF2400/TM7164	Convertitore 10 MC + 500 MC	L. a richiesta
MARCONI TF2300	Analizzatore d'onda - 20 Hz + 70 KHz	L. a richiesta
MARCONI TM9892	Video sweep	L. a richiesta
MILITARE TS418	Generatore di segnali AM - 400 MC + 1000 MC	L. 480.000
MILITARE TS419	Generatore di segnali AM - 900 MC + 2100 MC	L. 600.000
MILITARE ANURM32	Frequenzimetro a eterodina - 125 KC + 1000 MC	L. 180.000
BOONTON 74CS8	Ponte di capacità - 100 KC	L. 1.280.000
BOONTON 83C	Ponte di induttanza 5 KC + 500 KC	L. 1.280.000
BOONTON 75A58	Ponte di capacità 1 MC	L. 1.280.000
BOONTON 75C	Ponte di capacità 5 KC + 500 MC	L. 1.280.000
BOONTON 91C	Voltmetro R.F. - 1 mV + 300V - 200 KHz + 1200 MHz	L. a richiesta
SPRAGUE TCA - 1	Analizzatore di capacità - 10 Pf + 2000 Mf - 6 V + 150 V	L. 180.000
RACAL RA 117	Ricevitore sintetizzato - 1 MC + 30 MC - con adattatore SSB	L. 1.200.000
MILITARE ZM11/U	Ponte RCL capacità 10 mmf + 1100 Mf - Induttanza 0.1 MH + 110 H - resistenza 1 Ohm + 1 Mohm	L. 180.000
CT 491A	Test Set per cavi - effetto sonar - misure lunghezza, impedenza cavi	L. 280.000
SEE LABS SM111	Oscilloscopio transistorizzato DC 20 MC - doppia traccia - triggerato su entrambe le tracce - tubo rettangolare - funzionante a rete e batterie	L. 540.000
BARKER & WILLIAMSON	Distorsionometro da 20 Hz + 20 KHz - in sei gamme - minimo fondo scala 1% - possibilità di lettura 0.1%	L. 300.000
X-Y RECORDER VARI: H.P. - MOSELEY - HOUSTON		L. a richiesta
CASSETTE TEKTRONIX E VARI: 2A60 - 2A61 - 2A63 - 2B67 - 3A1 - 3A6 - 3A74 - 3B1 - 3B3 - 3777 - 3L5	cassetto analizzatore di spettro 50 Hz + 1 MHz - A - CA - E - G - L - M - R - S - T - Z - 53/54B - 53/54C - 53/54G - 80 - 81	
	inoltre cassette analizzatori di spettro TK1L5 - 1L10 - 1L20 - 1L30 - 1L60 - NELSON ROSS 003, EIP LABS 101A, ecc.	

**202H BOONTON/H.P. - 207H BOONTON/H.P.
GENERAT. DI SEGNALE 54 MC + 216 MC
UNIVERTER per 202H-100 KC + 55 MC**
• Modulazione AM - FM
• Misura di uscita e deviazione

L. 880.000 + IVA

**CDU 150 COSSOR
OSCILLOSCOPIO - DC 35 MC**

- 5 mV cm + 20V cm - doppia base
- Rete 220V - Tubo rettangolare 8" x 10 cm
- Stato solido - Linea di tracciata
- Triggerato su entrambe le tracce
- Completo di cavi, attenuatori, accessori, ecc.

L. 740.000 + IVA

**101 CENTRONICS
STAMPANTE BIDIREZIONALE**

- Alta velocità
- 132 colonne - Altamente professionale silenziosa
- In imballo originale
- Completa di manuale d'uso
- NUOVA

L. 720.000 + IVA

**AHR TRANSTEL
STAMPANTE TELESCHIVENTE**

- Codici CCITT2, CCITT5, TTS
- Caratteri 64, 96, 128
- Interfaccia serie asincrona, Neutral, Polar, canali V 24/28, AF MCVF, V 21
- Impiego di carta normale per telescrivente
- Completa di manuale d'uso
- USATA

L. 480.000 + IVA

**SPA 100 A SINGER/PANORAMIC
ANALIZZATORE DI SPETTRO - 10 MC + 40 GHz**

- Sensibilità a seconda delle gamme da 80 dB + 100 dB
- Spaziamento massimo 100 MC

L. 6.400.000 + IVA

• Speciale!! L. 4.800.000 + IVA

Non abbiamo catalogo generale
Fateci richieste dettagliate!!

CIRCUITI RISONANTI A COSTANTI DISTRIBUITE

Alberto Fantini

Proseguiamo e concludiamo la breve panoramica sui filtri a radio frequenza apparsa nei numeri 5 e 6/84 di E.F. affrontando i circuiti a costanti distribuite e una loro applicazione.

Se vogliamo dare anche una sia pur approssimata esposizione dei concetti da seguire per il progetto di un filtro del genere, non possiamo purtroppo evitare di introdurre una «manciata» di formule...

Il nostro intervento è comunque sempre quello di stimolare l'interesse del lettore «attento» con riflessioni e... critiche!

Una linea a radio frequenza, sia essa di tipo bifilare che coassiale, con o senza isolante interposto tra i conduttori, presenta una certa induttanza e una certa capacità i cui valori sono legati alle dimensioni e al tipo di isolante eventualmente usato.

Essa perciò può essere rappresentata dal circuito equivalente di figura 1 nel quale sono mostrate le induttanze e le capacità elementari (che in realtà sono distribuite uniformemente in tutta la sua lunghezza) suddividendo la linea stessa in numerosi tratti, per ognuno dei quali è riportata l'induttanza e la capacità relativa.

Se il generatore G lancia lungo la linea un dato ammontare di energia a radio frequenza, che come è noto viaggia nel vuoto alla velocità della luce ($3 \cdot 10^8$ m/s) essa sarà sottoposta ad una tensione V, mentre lungo la stessa scorrerà una corrente I.

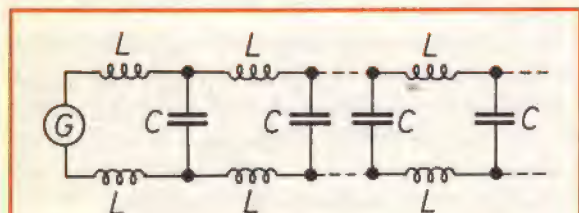


figura 1 - Circuito equivalente di una linea a Radio Frequenza

Ricordando che le induttanze si «oppongono» al passaggio di una corrente alternata, si avrà che ogni induttanza elementare tenderà a ridurre la velocità di carica del condensatore elementare successivo, costituendo in definitiva un freno allo scorrere della corrente nella linea.

Il rapporto tra la tensione V presente tra i conduttori della linea, che supponiamo di lunghezza infinita, e la corrente I che scorre in essa, prende il nome di **Resistenza caratteristica** della linea o più genericamente **impedenza caratteristica**, simbolo Z_0 .

Allo scopo di semplificare l'esposizione dei fenomeni conviene presumere che i conduttori costituenti la linea siano privi di resistenza ohmica e che l'isolante interposto sia costituito da aria, per cui lungo la stessa le perdite si possono considerare nulle.

In tal caso si può affermare con buona approssimazione che lo Z_0 di una linea rappresenta la «resistenza» che essa oppone al passaggio della corrente a RF, resistenza che tiene in conto dell'effetto frenante di cui si è fatto cenno in precedenza.

Matematicamente si dimostra, tenendo presente quanto affermato, che l'impedenza caratteristica di una linea a RF è data da:

$$Z_0 = \sqrt{L/C}$$

(L in henry per metro, C in farad per metro)

Se la lunghezza della linea non è infinita, come è il caso parlando di circuiti risonanti a costanti distribui-

te, la comprensione dei fenomeni è facilitata ricorrendo ai due casi limite di linea con estremità «aperta» e linea con estremità in «corto circuito», come mostrato nelle figure 2a e 2b.

In una linea con estremità aperta la corrente che scorre tra i punti A e B è ovviamente nulla. Di conseguenza l'energia che il generatore lancia lungo la stessa, giunta in corrispondenza dell'estremità A-B, non ha altra alternativa che rimbalzare indietro, contrastando e sovrapponendosi all'energia che sopraggiunge e che viene fornita in continuazione dal generatore.

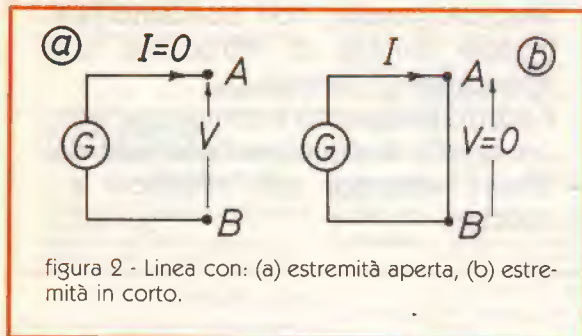


figura 2 - Linea con: (a) estremità aperta, (b) estremità in corto.

Essendo nulla la corrente tra A e B, per tener conto che in effetti il generatore sollecita lo scorrere di detta corrente, conviene supporre che tra A e B scorrono due correnti di uguale ampiezza ma di segno contrario, la cui somma è perciò uguale a zero.

Ciò è rappresentato vettorialmente nella figura 3, con il vettore I_d che rappresenta la corrente relativa all'energia diretta che dal generatore transita verso A-B, e con il vettore I_r (sfasato di 180°) che rappresenta la corrente relativa all'energia riflessa, che dall'estremità A-B transita verso il generatore.

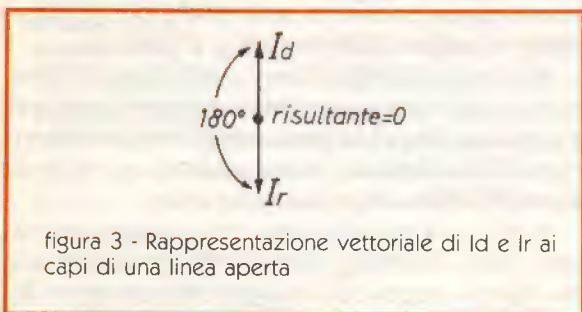


figura 3 - Rappresentazione vettoriale di I_d e I_r ai capi di una linea aperta

In definitiva lungo la linea scorre un'onda di corrente diretta I_d e un'onda di corrente riflessa I_r che si propagano lungo la stessa con una velocità legata a quella di propagazione dei fenomeni elettrici (velocità della luce) e alla frequenza di funzionamento del generatore. La distanza percorsa sia dall'onda diretta che dall'onda riflessa, come è noto, è pari a:

$$\lambda = 3 \cdot 10^8 / f \quad (\lambda \text{ in metri; } f \text{ in Hz})$$

In tal modo le due onde di corrente diretta e riflessa possono essere rappresentate dai due vettori I_d e I_r ruotanti in senso inverso, la combinazione dei quali ci permette di visualizzare l'andamento dell'onda risultante lungo la linea: partendo da A-B e spostandoci verso il generatore di un tratto di linea tale che i due vettori risultino ruotanti di, per es., 10° ognuno, si individua sulla linea la coppia dei punti A'-B' per la quale la risultante dei due vettori I_d e I_r non è più zero ma I_t , come è visibile nella figura 4.

Procedendo ulteriormente a ritroso lungo la linea di 10° in 10° di rotazione in senso contrario dei due vettori, si individua sulla linea la coppia di punti A''-B'' per la quale i due vettori I_d e I_r risultano in fase, essendo ruotati ciascuno di 90° . In questo caso l'ampiezza del vettore risultante sarà:

$$I_t = I_d + I_r.$$

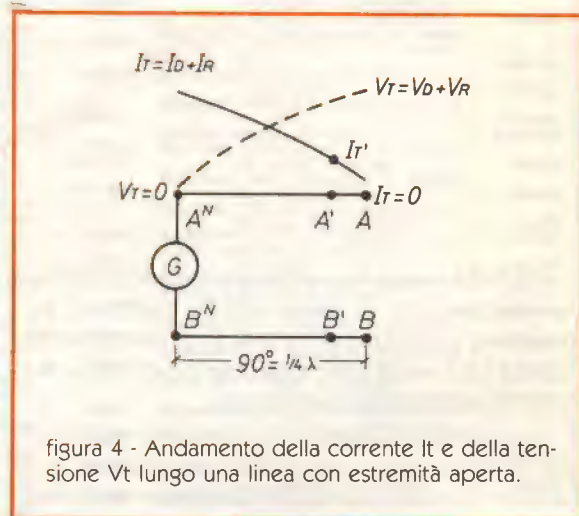


figura 4 - Andamento della corrente I_t e della tensione V_t lungo una linea con estremità aperta.

Facendo un ragionamento duale, possiamo immaginare la tensione presente tra le estremità A-B della linea formata da due vettori, V_d e V_r tra loro in fase, per cui la risultante è $V_t = V_d + V_r$. Di conseguenza procedendo a ritroso lungo la linea di un tratto tale che i due vettori risultino ruotati ciascuno di 90° , si individua sulla stessa la coppia di punti A''-B'' per la quale V_d e V_r risultano in controfase, per cui la risultante è zero, come è visibile nella figura 4, curva tratteggiata.

Si può notare come, essendo la distanza tra i morsetti del generatore e l'estremità A-B della linea uguale a 90° di rotazione rispettivamente dei vettori relativi all'onda diretta e riflessa, di corrente e di tensione, essa equivale a $1/4 \lambda$ ($1/4 \lambda = 90^\circ$ elettrici) relativa alla frequenza di funzionamento del generatore.

Quindi un generatore collegato ad una linea lunga $1/4 \lambda$ relativa alla sua frequenza di funzionamento, «vede», nel caso che abbia l'estremità aperta una im-

pedenza $Z_e = V_t/I_t = 0$, essendo in $A^N \cdot B^N V_t = 0$, cioè una linea lunga $1/4 \lambda$ con estremità aperta si comporta come un circuito risonante serie.

Un analogo ragionamento fatto per una linea lunga $1/4 \lambda$, ma con l'estremità A-B in corto circuito, dove quindi la tensione è zero e la corrispondente massima, porta a delle conclusioni diametralmente opposte. Cioè in questo caso il generatore «vede» un'impedenza $Z_e = V_t/I_t = \infty$, essendo in $A^N \cdot B^N I_t = 0$. Quindi una linea lunga $1/4 \lambda$ con estremità in corto, si comporta come un circuito risonante parallelo. In tutti e due i casi si dice che la linea è sottoposta ad un regime di onde stazionarie.

Matematicamente i due fenomeni sono espressi dalle formule:

Per la linea $1/4 \lambda$ aperta: $Z_e = -j Z_0 \cot \alpha$

Per la linea $1/4 \lambda$ in corto: $Z_e = j Z_0 \tan \alpha$

Essendo $\alpha = 360^\circ l/\lambda =$ lunghezza in gradi elettrici della linea.

Il simbolo j , come è noto, rappresenta nel piano complesso una rotazione di 90° , in altre parole Z_e è una pura reattanza (capacitiva o induttanza) avendo sottoposte nulle le perdite.

Quando al variare della lunghezza l della linea, Z_e assume valori positivi, essa si comporta come una reattanza induttiva, cioè equivalente ad una induttanza. Ciò avviene per la linea con estremità aperta e per $l > 1/4 \lambda$, mentre per la linea con estremità in corto avviene $l < 1/4 \lambda$.

Quando invece al variare della lunghezza l della linea, Z_e assume valori negativi essa si comporta come una reattanza capacitiva, cioè equivale ad una capacità. Ciò avviene per la linea con estremità aperta, per $l < 1/4 \lambda$, e per la linea con estremità in corto, per $l > 1/4 \lambda$.

Se $l = 1/4 \lambda$ è facile verificare dalle due ultime formule che, nel caso della linea con estremità aperta è $Z_e = 0$; mentre nel caso della linea con estremità in corto è $Z_e = \infty$. Il simbolo j si può trascurare, ricordando che si ha a che fare con delle reattanze pure.

Se invece di considerare nulle le perdite diamo ad esse un piccolo valore, come avviene nella pratica, avremo che una linea lunga $1/4 \lambda$ con estremità aperta si comporta come un'impedenza di valore molto basso, che nell'intorno della frequenza di risonanza si può considerare una **pura resistenza** di valore R_s . Mentre una linea lunga $1/4 \lambda$ con estremità in corto si comporta come un'impedenza di valore molto grande, ma non infinito, che nell'intorno della frequenza di risonanza si può considerare come una **pura resistenza** di valore R_p . Questi comportamenti sono visibili nella figura 5.

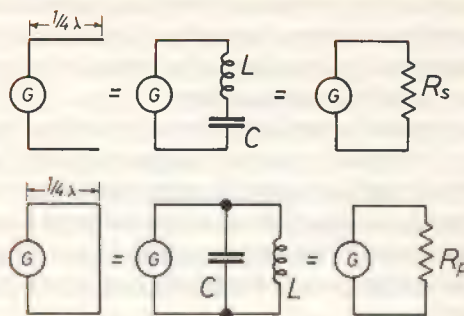


figura 5 - Circuiti equivalenti di una linea lunga $1/4 \lambda$ aperta e in corto.

Si dimostra inoltre che una linea lunga $1/4 \lambda$ con estremità aperta, si comporta come un trasformatore di impedenza, governato dalla relazione:

$$Z_e \cdot Z_u = Z_0^2$$

per cui si può scrivere che:

$$Z_e = Z_0^2 / Z_u$$

$$Z_u = Z_0^2 / Z_e$$

In altre parole una resistenza di basso valore, collegata ad una estremità di una linea lunga $1/4 \lambda$ relativa alla frequenza di funzionamento e avente una impedenza caratteristica Z_0 , viene trasferita sull'altro estremo come una impedenza di valore elevato e viceversa.

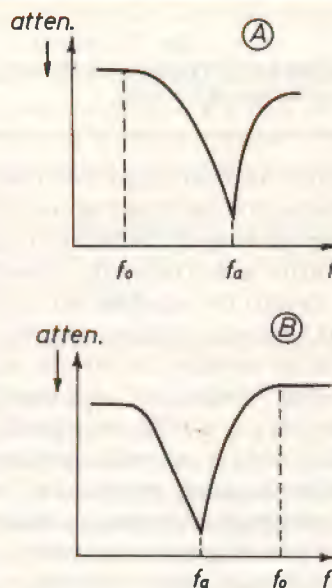


figura 6 - Risposte del filtro per: (a) $f_o < f_a$ e (b) $f_o > f_a$.

Quanto fin ora esposto può essere utilizzato per realizzare un filtro a costanti distribuite, avente una risposta del tipo mostrato nella figura 6, a e b, essendo f_a la frequenza da attenuare e f_o quella da far transitare con la minima attenuazione.

Per ottenere le risposte mostrate è necessario che il filtro si comporti come un circuito risonante serie per la f_a , e come un circuito risonante parallelo per la f_o .

Il filtro di cui si parla è noto come «filtro a T» ed è costituito da due risuonatori coassiali lunghi in prima approssimazione circa $1/4 \lambda (f_a)$ e disposti come è visibile nella figura 7.

Il risuonatore 1 ha un'estremità in corto e si comporta, per la frequenza da attenuare f_a , come un circuito risonante parallelo. Il risuonatore 2 si comporta come un trasformatore d'impedenza.

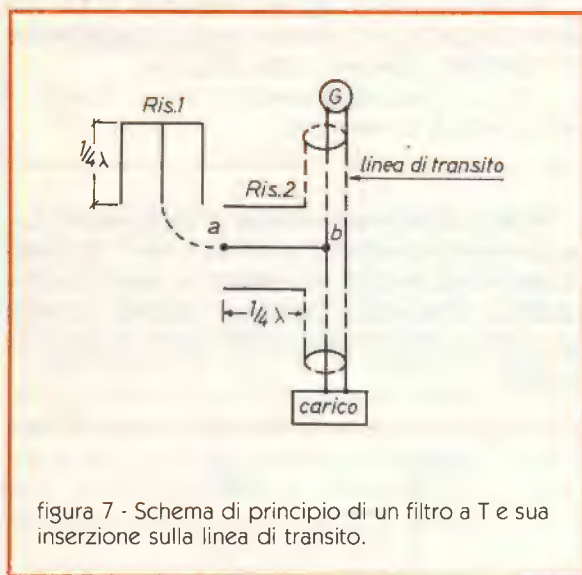


figura 7 - Schema di principio di un filtro a T e sua inserzione sulla linea di transito.

Collegando l'entrata del risuonatore 1 all'estremità a del trasformatore d'impedenza (l'altra estremità b risulta in parallelo alla linea di transito che collega il generatore al carico) in a sarà presente una resistenza di valore molto elevato che equivale ad un corto nel punto b per la frequenza da attenuare. Nel caso che la frequenza da far transitare sia inferiore a quella da attenuare ($f_o < f_a$), i risuonatori 1 e 2 risulteranno di lunghezza inferiore a $1/4 \lambda (f_o)$, ed essendo il primo con estremità in corto e potendo considerare il secondo con estremità aperta, avremo che il risuonatore 1 sarà equivalente ad una reattanza induttiva e il risuonatore 2 ad una reattanza capacitativa.

Se le due reattanze hanno uno stesso valore, in parallelo alla linea che collega il generatore al carico risulterà presente una resistenza di valore molto elevato che non disturberà il transito della f_o , in quanto le due reattanze formano un circuito risonante parallelo.

In realtà si può verificare, applicando le formule: $Z_e = j Z_o \tan \alpha$ e $Z_e = -j Z_o \cot \alpha$, che per $f = f_o$ la reattanza induttiva presentata dal risuonatore 1 è molto maggiore della reattanza capacitativa presentata dal risuonatore 2, per cui non si ha la risonanza parallela. Inoltre il risuonatore 1 risulta caricato da un'impedenza molto bassa (praticamente la resistenza caratteristica della linea che collega il generatore al carico) per cui il relativo Q scende a valori intollerabili.

Per ambedue i suddetti motivi si ricorre allora ad un artificio consistente nel collegare l'estremità a del risuonatore 2 invece che all'estremità aperta del risuonatore 1, ad un punto intermedio molto vicino al corto, come è mostrato nella figura 8.

Così facendo si può constatare che, applicando le formule ormai note al tronco del risuonatore 1 che da a va verso l'estremità aperta, e dallo stesso punto a verso l'estremità in corto, per una lunghezza totale di l pari a $1/4 \lambda (f_a)$ sarà sempre $Z_e (\text{aperto}) = X_l = Z_e (\text{corto}) = X_c$. In altre parole, per qualsiasi punto di attacco a , il risuonatore 1 si comporta sempre come un circuito risonante parallelo nei riguardi della f_a , solo che la resistenza a risonanza R_p che è molto elevata all'estremità aperta, diviene sempre più bassa man mano che ci si sposta verso l'estremità in corto. Si realizza cioè una trasformazione di impedenza come avviene in un autotrasformatore a costanti concentrate.

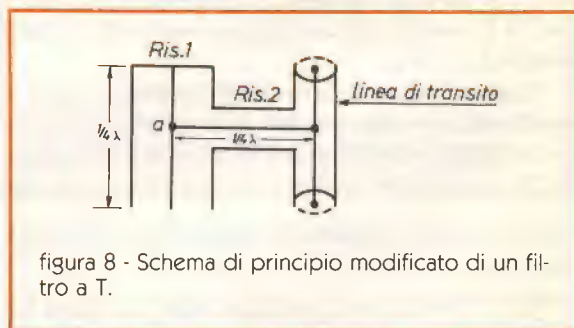


figura 8 - Schema di principio modificato di un filtro a T.

La trasformazione di impedenza si ha anche nei confronti dell'impedenza vista dal risuonatore 1 (impedenza della linea di transito che collega il generatore al carico) che questa volta viene trasformata in salita. Ciò consente di non caricare eccessivamente il risuonatore 1 e quindi di non peggiorare molto il suo coefficiente di qualità Q .

Nella pratica questa è la preoccupazione maggiore, in quanto dal Q del risuonatore 1 e quindi dal punto di attacco a dipende la rapidità della risposta del filtro, naturalmente a parità del Q a vuoto del risuonatore stesso.

Il Q a vuoto di un generico risuonatore, come è noto è funzione del rapporto tra i diametri D/d , dal diametro D e dalla conduttività del materiale usato.

Più precisamente si dimostra che il massimo valore del Q a vuoto si ottiene per un rapporto D/d pari a 3,6, come è mostrato nella figura 9, in corrispondenza del quale l'impedenza caratteristica è uguale a 77Ω .

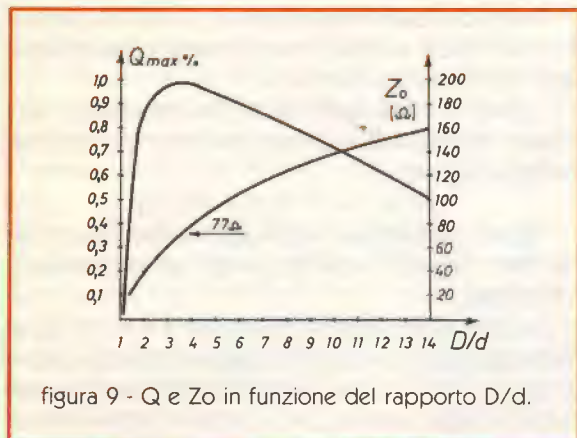


figura 9 - Q e Z_0 in funzione del rapporto D/d .

Inoltre il valore del Q aumenta linearmente all'aumentare del rapporto D/λ , come è mostrato nella figura 10.

Infine il valore del Q a vuoto aumenta se per la realizzazione del risonatore si impiega un materiale ad alta conduttività come alluminio, rame, argento. Nella pratica viene spesso impiegato il rame, sebbene si può ottenere un aumento del Q di circa il 3% impiegando un metallo argentato, purché l'argentatura sia di ottima qualità e di spessore adeguato.

Dopo questa lunga, ma necessaria introduzione, passiamo ad esaminare un esempio pratico che chiarirà molti dubbi rimasti.

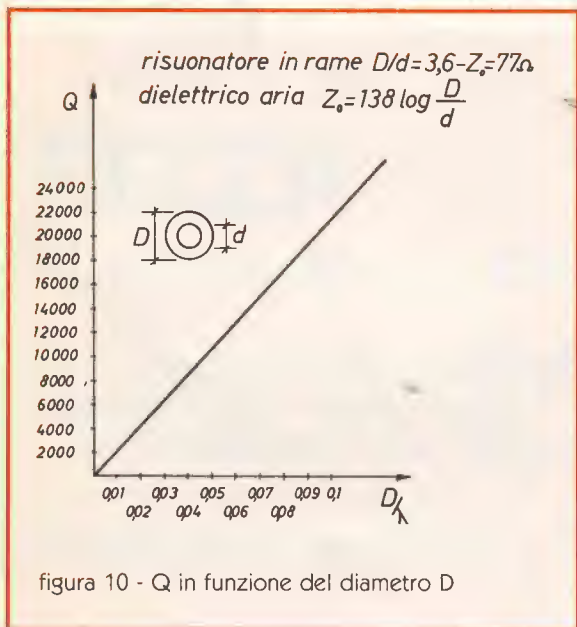


figura 10 - Q in funzione del diametro D

Supponiamo di voler realizzare un filtro a T a costanti distribuite che lasci transitare con la minima attenuazione una frequenza pari a 145,1 MHz (f_0) e che attenui al massimo una frequenza pari a 145,7 MHz (f_a).

Il risonatore 1 dovrà avere una lunghezza l (f_a) uguale a $75/145,7 = 51,48$ cm pari a $1/4 \lambda(f_a)$, ed ancora pari ad un angolo elettrico $\beta = 90^\circ$.

Conviene ora indagare sulla scelta del punto di attacco **a**. Si dimostra che se l'impedenza caratteristica di un risonatore è Z_0 , stabilendo il punto di attacco **a** ad una distanza di α gradi elettrici dall'estremità in corto del risonatore 1, l'impedenza caratteristica in quel punto è data dalla relazione:

$$Z_0(a) = Z_0 \tan^2 \alpha$$

Realizzando i risonatori 1 e 2 in modo che le rispettive Z_0 siano di 77Ω , al fine di avere il massimo valore del Q a vuoto, i valori che assume la $Z_0(a)$ del risonatore 1 variando il punto di attacco **a**, sono mostrati nella figura 11 (curva continua). Se l'impedenza della linea di transito che collega il generatore di carico è per es. di 50Ω , essa viene trasformata dal risonatore 2 in una impedenza di valore $77^2/50 = 118,6 \Omega$ che si trova in parallelo alla $Z_0(a)$, per cui quest'ultima assume in realtà i valori mostrati nella curva a tratti osservabile nella stessa figura 11.

Come si può notare l'influenza dell'impedenza della linea di transito è trascurabile se il punto di attacco viene realizzato fino a circa 6° elettrici.

Noi sceglieremo per **a** un valore di 3° , pari ad una distanza dall'estremità in corto del risonatore 1 di 1,7 cm. ($90^\circ : 51,48 = 3^\circ : a$).

L'impedenza d'entrata Z_e che il risonatore 1 presenta nel punto di attacco **a** è data dal parallelo tra l'impedenza che presenta il tratto di risonatore in corto e l'impedenza che presenta il tratto di risonatore aperto.

Quindi facendo il parallelo tra le formule $Z_e = Z_0 \tan \alpha$ (spezzone in corto) e $Z_e = Z_0 \cotang \alpha$ (spezzone aperto) si ottiene:

$$Z_e(a) = Z_0 / (\cotang \alpha - \tan(\beta - \alpha))$$

Sostituendo ad α 3° ed a β 90° , avremo $\cotang \alpha = -\tan(\beta - \alpha)$ per cui $Z_e(a) = Z_0/0 = \infty = Z_e(f_a)$

Cioè come già detto, per il punto di attacco **a** il risonatore 1 si comporta come un circuito risonante parallelo, relativamente alla frequenza $f_a = 145,7$ MHz.

Le cose sono naturalmente diverse per la frequenza $f_0 = 145,1$ MHz. In questo caso il risonatore 1 risulta di lunghezza inferiore a quella che gli competerebbe per essere $1/4 \lambda(f_0)$. Più precisamente, in gradi elettrici, esso risulta uguale a $\beta' = 89^\circ 38'$ ($90^\circ : 145,7 = \beta' : 145,1$).

La relativa impedenza di entrata è data da:

$$Z_e(f_0) = Z_0 / (\cot \alpha - \tan(\beta' - \alpha)).$$

Sostituendo ad α 3° ad β' $89^\circ 38'$, con Z_0 uguale a 77Ω si ottiene:

$$Z_e(f_0) = +40 \Omega \text{ (induttivi)}.$$

Quindi il risonatore 1 per $f_0 = 145,1$ MHz è equivalente ad una induttanza. Parlando di linee a costanti distribuite, possiamo considerare questa induttanza realizzata con uno spezzone di risonatore coassiale con estremità in corto, di lunghezza elettrica ricavabile dalla formula $Z_e = Z_0 \tan \alpha$, da cui:

$$\tan \alpha = Z_e / Z_0 = 40 / 77; \text{ da cui } \alpha = 27^\circ 30'.$$

Questo spezzone di risonatore aumenta la lunghezza del risonatore 2 che dovrebbe essere lungo $1/4 \lambda(f_0)$. Bisogna pertanto accorciarlo di $27^\circ 30'$, per cui esso risulterà lungo $62^\circ 30'$ pari a 35,89 cm. ($90^\circ : 51,68 = 62^\circ 30' : x$), essendo $1/4 \lambda(f_0) = 75 / 145,1 = 51,68$ cm.

Così facendo, il risonatore 2 accorciato, unito all'equivalente spezzone di risonatore con estremità in corto forma un risonatore lungo $1/4 \lambda(f_0)$ con estremità in corto, che pertanto trasferisce sulla linea di transito un'impedenza di valore infinito per f_0 uguale a 145,1 MHz, come volevasi.

Il procedimento fin ora seguito è valido considerando nulle le perdite. Pur essendo difficilmente calcolabili, per avere un'idea della loro influenza, supponiamo di realizzare il risonatore 1 con un diametro esterno D tale da realizzare teoricamente un Q a vuoto di circa 10.000 (D circa 10 cm).

Ricordando per quanto riguarda il risonatore 2, che esso è stato accorciato in modo che unita alla reattanza induttiva presentata per f_0 dal risonatore 1, la lunghezza del risonatore 2 risulta di lunghezza esattamente uguale a $1/4 \lambda(f_0)$, possiamo affermare che il risonatore 1, per un punto di attacco a di 3° , si comporta come un circuito risonante parallelo del quale possiamo calcolare l'impedenza a risonanza, R_p . In altre parole la reattanza residua induttiva presentata per f_0 dal risonatore 1 la possiamo immaginare conglobata nel risonatore 2.

Tornando alla R_p , è noto che:

$$R_p = L / CR_s = \sqrt{L/C} \cdot 1/R_s \cdot \sqrt{L/C} = Z_0 \cdot Q.$$

Z_0 nel nostro caso è la $Z_0(a)$ che, tenendo presente l'effetto dell'impedenza caratteristica della linea di transito, è uguale a $0,2 \Omega$ circa dal grafico della figura 11.

Possiamo quindi calcolare R_p :

$$R_p = Z_0 \cdot Q = 0,2 \cdot 10.000 = 2000 \Omega$$

R_p rappresenta le perdite-parallelo del risonatore 1 che possiamo considerare conglobate nella reattanza induttiva residua presentata dal risonatore stesso, per f_0 uguale a 145,1 MHz, che possiamo trasformare

in perdite-serie R_s , ricordando che per definizione:

$Q = X/R_s = R_p/X$, da cui $R_s = X^2/R_p$, dove X è la reattanza induttiva residua del risonatore 1 per la f_0 , e che porta in risonanza serie il risonatore 2 per la stessa frequenza.

Come calcolato in precedenza, $X = 40 \Omega$, per cui: $R_s = 40^2 / 2000 = 0,8 \Omega$, che possiamo considerare in serie alla reattanza residua X .

Quindi in realtà il risonatore 2 non trasferisce sulla linea di transito una impedenza infinita, bensì un'impedenza uguale a:

$$Z_0^2 / R_s = 77^2 / 0,8 = 7411 \Omega$$

Si può ora calcolare l'attenuazione che l'inserzione del filtro provoca sulla frequenza da far transitare, 145,1 MHz:

in parallelo all'impedenza della linea di transito, 50Ω , risulta applicata l'impedenza trasferita dal risonatore 2, pari a 7411Ω . Nel punto di inserzione avremo quindi un'impedenza uguale a $50 \cdot 7411 / 7461 = 49,6 \Omega$.

L'attenuazione introdotta è data dal rapporto: $50 / 49,6 = 1,008$, pari a circa 0,07 dB.

Riassumendo, fino a questo punto sono note:

- la lunghezza del risonatore 1 (51,48 cm)
- la lunghezza del risonatore 2 (35,89 cm)
- la distanza dal corto del punto di attacco a (1,7 cm)

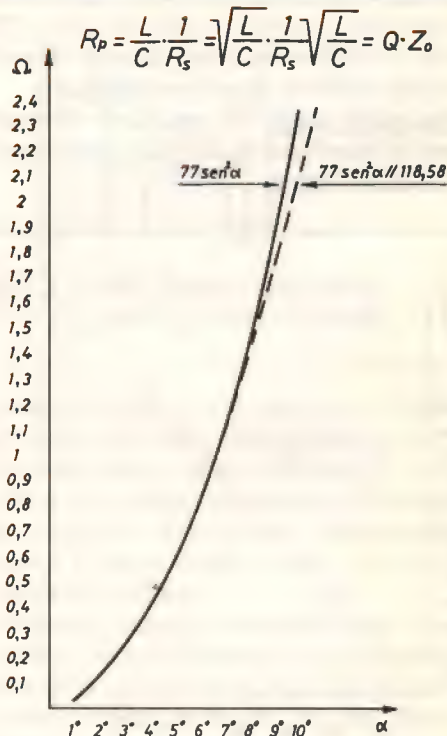


figura 11 - Influenza dell'impedenza della linea di transito

Il risuonatore 1, per la frequenza da attenuare $f_a = 145,7$ MHz, come già detto si comporta come un circuito risonante parallelo, senza reattanze residue, mentre il risuonatore 2 risulta di lunghezza inadeguata per essere pari a $1/4 \lambda (f_a)$, essendo stato accorciato.

Più precisamente per f_a uguale a $145,7$ MHz esso equivale ad una lunghezza elettrica di $62^\circ 40'$ circa ($90^\circ : 51,48 = x : 35,89$). Affinché il risuonatore 2 risulti $1/4 \lambda (f_a)$ esatti, cioè 90° elettrici, è necessario aggiungere una reattanza capacitiva equivalente ad una lunghezza elettrica di $90^\circ - 62^\circ 40' = 27^\circ 20'$ e di valore:

$$Z_e = -Z_o \cotang 27^\circ 20' = -77 \cdot 1,93 = -149 \Omega.$$

Questa reattanza capacitativa residua la si ottiene aumentando leggermente la lunghezza del risuonatore 1, con l'apposito dispositivo di sintonia.

L'allungamento è però minimo, come si può verificare applicando le formule più volte citate, per cui esso può essere trascurato per quanto riguarda la lunghezza del risuonatore 2 per $f = f_o$, $145,1$ MHz.

In definitiva anche in questo caso, per f uguale a $145,7$ MHz, il risuonatore 1 si comporta come un circuito risonante parallelo avente un'impedenza a risonanza, R_p pari a 2000Ω , mentre per gli stessi motivi discussi in precedenza, il risuonatore 2 ha una lunghezza esattamente uguale a $1/4 \lambda (f_a)$, solo che l'estremità (a) è da considerare aperta, o meglio carica dalla R_p .

Quindi il risuonatore 2 trasferisce sulla linea di transito un'impedenza pari a $Z_o^2/R_p = 77^2/2000 = 2,96 \Omega$, per cui l'impedenza della linea di transito nel punto di inserzione del filtro è uguale a $50 \cdot 2,96/52,96 = 2,79 \Omega$.

L'attenuazione introdotta è data dal rapporto $50/2,79 = 17,92$ pari a circa 25 dB.



Come è facilmente intuibile, aumentando oltre i 3° la distanza del punto di attacco a dall'estremità in corto del risuonatore 1 aumenta conseguentemente l'attenuazione che subisce la f_a , ma aumenta anche l'attenuazione di inserzione che subisce la f_o , e ciò non è sempre tollerabile.

In pratica lo scrivente, che ha realizzato alcuni esemplari di filtri a T per alcuni ponti radio, ha ottenuto attenuazioni di inserzione inferiori a 1 decibel ed attenuazioni della f_a dell'ordine di $25 - 28$ dB.

La descrizione della procedura di progetto di un filtro a T a costanti distribuite è naturalmente approssimata e le prestazioni ottime realizzabili richiedono una pratica costruttiva non indifferente, ma non una strumentazione trascendentale, per cui si può senz'altro tentare la realizzazione di un prototipo.

A causa della scarsa bibliografica a disposizione è possibile che vi siano delle inesattezze nella esposizione fatta, delle quali non mi son potuto rendere conto. Al riguardo sarò grato a quanti vorranno apportare le opportune correzioni.

RIZZA

ELETTROMECCANICA

CASELLA POSTALE 5
10040 LOMBARDORE (TO)
TEL. 011-9886852

**COSTRUZIONE TRASFORMATORI PER L'ELETTRONICA
HOBBYSTICA E INDUSTRIALE – VETRONITE – PRODOTTI CHIMICI E
SERIGRAFICI PER L'INCISIONE DEI CIRCUITI STAMPATI.**

CATALOGO A RICHIESTA – VENDITA PER CORRISPONDENZA

COMPONENTI ELETTRONICI PER TUTTE LE APPLICAZIONI



C.P. 3136 - 40131 BOLOGNA
Tel. 051/37.06.87 - TLX 511375 GVH I

ALIAS 185 I



distribuiti da:

Committeri Leopoldo

Via Appia Nuova, 614 - Tel. 06/7811924 - 00179 ROMA

HI-FI CAR • ACCESSORI HI-FI • AMPLIFICAZIONE P.A. • SONORIZZAZIONI

LABORATORIO • STRUMENTAZIONE • SICUREZZA • NAUTICA • CB • OM

6 elementi in allineamento broad-side.

ALLINEAMENTI COLLINEARI IN GAMMA U.H.F.

Tommaso Carnacina,

Il radioamatore che si dedica alla attività in /p deve affrontare il problema di disporre di un sistema radiante che, alla massima efficienza, unisca il minimo ingombro soprattutto in senso longitudinale, oltre ovviamente il minimo peso, almeno secondo la mia opinione. L'antenna qui descritta, utilizzabile nella gamma dei 70 cm, si presta a soddisfare in buona parte quanto richiesto. Anche se di minime dimensioni, l'allineamento collineare mantiene certamente dei vantaggi sul tradizionale sistema Yagi/Uda: banda passante enormemente più larga, minore criticità dimensionale, ampia area di cattura, basse perdite nel sistema di adattamento di impedenza ed alimentazione.

L'allineamento qui descritto è formato da quattro elementi attivi, cioè eccitati direttamente a radio frequenza, e da due elementi passivi tagliati come direttori. Il guadagno totale è pari a 10,5 dB/dipolo a mezz'onda. Il guadagno non è eccessivo, tuttavia è affatto trascurabile se si considerano le dimensioni totali del sistema di antenna. La presenza di due soli elementi passivi, uno per ciascuna coppia di elementi attivi, è piuttosto fuori del comune; in effetti gli elementi passivi dovrebbero essere di numero eguale a quello degli elementi attivi. Prove sperimentali hanno dimostrato che in queste condizioni il guadagno è effettivamente superiore a quello che si ottiene con due coppie di direttori per ciascun gruppo di elementi attivi. Non sono in grado di portare giustificazioni tecniche... del resto il fatto è facilmente verificabile, anche come misura di guadagno relativo, se si fa il confronto tra i due casi, semplicemente sostituendo il direttore comune con una coppia di misura eguale al singolo.

In questa sede si propone l'esperienza di un allineamento collineare di ordine pari. Il sistema è basato sull'accoppiamento di due coppie di dipoli a mezz'onda. La irradiazione è monodirezionale a causa della presenza di direttori comuni. La semplicità, il minimo ingombro ed il peso trascurabile classificano questa antenna come portatile anche se non esistono problemi per la sua installazione fissa.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dell'antenna è alla portata di ogni autocostruttore che abbia un minimo di domestichezza meccanica; le soluzioni proposte sono solo il risultato di una scelta del tutto personale ed hanno solo il valore di suggerimento orientativo. Nel suo insieme l'antenna sfrutta tecniche messe a punto in campo TV ed adattate opportunamente a quello amatoriale. La parte più critica è costituita dai supporti isolanti per gli elementi di antenna. Si tratta di giunti modulari ovviamente realizzati industrialmente, ma facilmente autocostruibili con un minimo di pazienza ed abilità da profilato di PVC a sezione quadrata 40x40 mm. La struttura portante è realizzata in tubolare di alluminio a sezione quadrata, 15x15 mm. I raccordi meccanici sono basati sull'uso di parti stampate in lamiera zincata e ricavate da antenne commerciali. Il sistema di fissaggio al mast di antenna è basato anch'esso su morsetti di tipo TV.

Poiché queste parti, pur semplici, ma determinanti ai fini di una accettabile realizzazione, possono essere di difficile reperibilità, mi rendo disponibile per la fornitura agli eventuali interessati, al puro rimborso delle spese di realizzazione.

Materiale necessario alla realizzazione:

Tubolare in scatolato di alluminio 15x15 mm

Supporti modulari in plastica tipo CKC/2 a foro quadrato, 15x15 mm

Giunti meccanici a T

Tondino pieno in alluminio Ø5 mm

Tondino in ottone Ø2 mm e barra filettata in ottone M3

Viterie in ottone oppure inox, M3
Spezzoni di cavo coassiale a 72 e 50 Ω

Preparazione degli elementi di antenna

Sia il radiatore che i direttori sono ricavati da tondino di alluminio da $\varnothing 5$ mm. I procedimenti costruttivi sono descritti nella figura 2, alle lettere A,B,C,D, per i radiatori, ed alle lettere E,F,G, per i direttori. Nel primo caso il tondino, tagliato alla misura indicata (305 mm) è forato ad una estremità, 5 mm dal bordo, a diametro 2,5 mm e successivamente filettato con maschio M3. L'elemento a mezz'onda così preparato è successivamente infilato nel supporto di plastica (modulo CKC/2) e fissato in posizione mediante una coppia di viti di ottone, M3x20 mm. La filettatura sul tondino agisce come dado di blocco; se si usa l'accorgimento di ingrassare un poco la testa delle viti di ottone, l'operazione di fissaggio non presenta problemi. In ogni caso fare riferimento alle figure 2/C/D per i dettagli costruttivi.

Con procedimento analogo si preparano gli elementi passivi (direttori). In questo caso non è necessario forare il tondino di alluminio in quanto il fissaggio è ottenuto con coppie di viti autofilettanti 2,5x6 mm. Anche in questo caso fare riferimento alle figure 2/F/G per i dettagli costruttivi.

Queste operazioni fanno riferimento all'uso di sistemi modulari ampiamente sperimentati e descritti in numerose occasioni. In ogni caso il supporto modulare CKC/2 è ricavato dallo stampaggio per fusione di plastica ad alta densità (Polistirene) e sagomato in forma di quadrato di spessore 14 mm. Il lato è di 38 mm ed il foro interno è di 15x15 mm, facilmente adattabile al tubolare scatolato da 15 mm. Il modulo presenta delle coppie di fori da $\varnothing 2,5$ mm sia sulle due faccie maggiori che nella parte superiore, alla distanza di 16 mm. Lateralmente vi è un foro per parte allo scopo di ospitare la vite di blocco al boom di antenna (Dettaglio in figura 2/C). Nella parte superiore è previsto un foro passante da $\varnothing 5$ mm, adatto al tondino di alluminio dello stesso diametro. Ovviamente tutti i fori si possono allargare alla misura necessaria allo scopo prefissato.

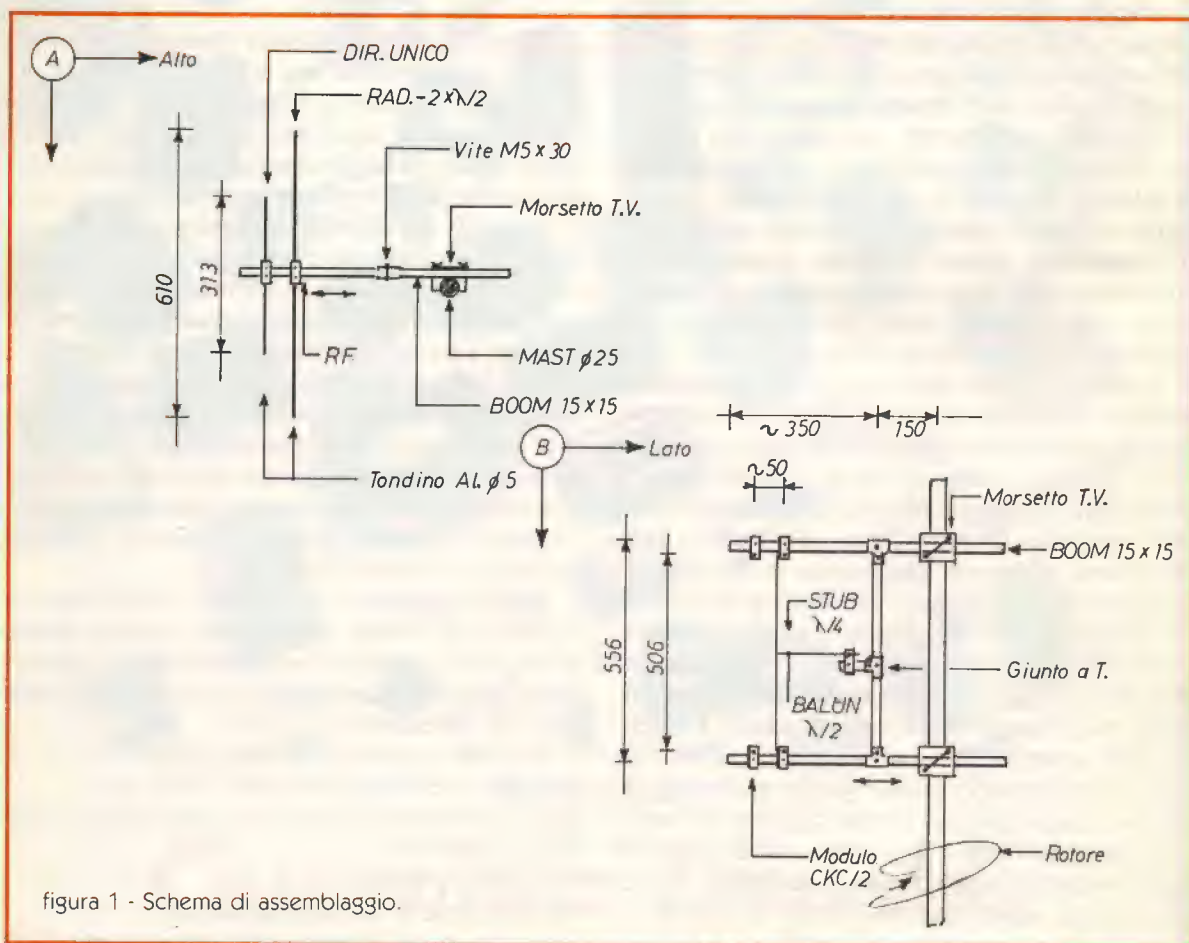


figura 1 - Schema di assemblaggio.

Preparazione della struttura portante.

L'hardware è formato da tubolare sciolato a sezione quadrata, 15x15 mm. In alternativa si potrebbe usare legno duro convenientemente protetto con laccatura o vernice da imbarcazione. Una visione di insieme è riportata nella figura 1 alla lettera A per la vista dall'alto ed alla lettera B per la vista laterale.

In pratica sono necessari tre pezzi, due come supporti di antenna (boom) ed uno verticale di raccordo. Le giunzioni, sono ottenute con raccordi a T in lamiera zincata stampata. (Cortesia della Ditta LERT - Lugo di Romagna RA). I raccordi a T presentano una coppia di fori da $\varnothing 5$ mm adatta a viti passanti da 5x30. Gli stessi

raccordi si possono usare come guida di foratura se si ha l'accorgimento di stringere il tutto in morsa e forare rapidamente con punta da 5 mm. In un primo tempo è inutile praticare tutti i fori, ma è sufficiente limitarsi ad uno solo per giunto in quanto è possibile che in fase di taratura sia necessario operare degli spostamenti. In linea di massima sono sufficienti i fori nelle sezioni verticali. Ad assemblaggio perfezionato si ottiene una specie di H rovesciata come è descritto nella figura 1/B e 3/B in dettaglio ingradito. Nella estremità sinistra si infilano gli elementi di antenna, mentre in quella di destra si inseriscono i morsetti di antenna tipo TV (Cortesia della Ditta LERT - Lugo di Romagna RA).

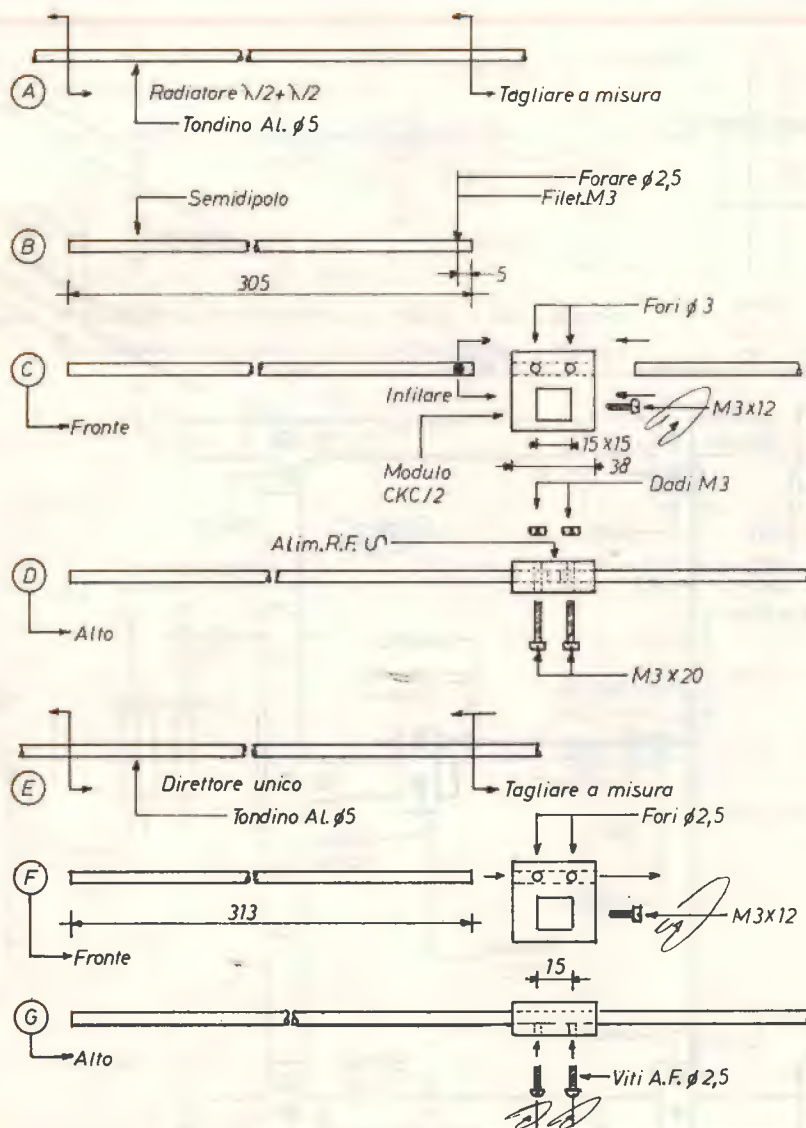


figura 2 - Assemblaggio elementi d'antenna.

Preparazione dello stub a quarto d'onda.

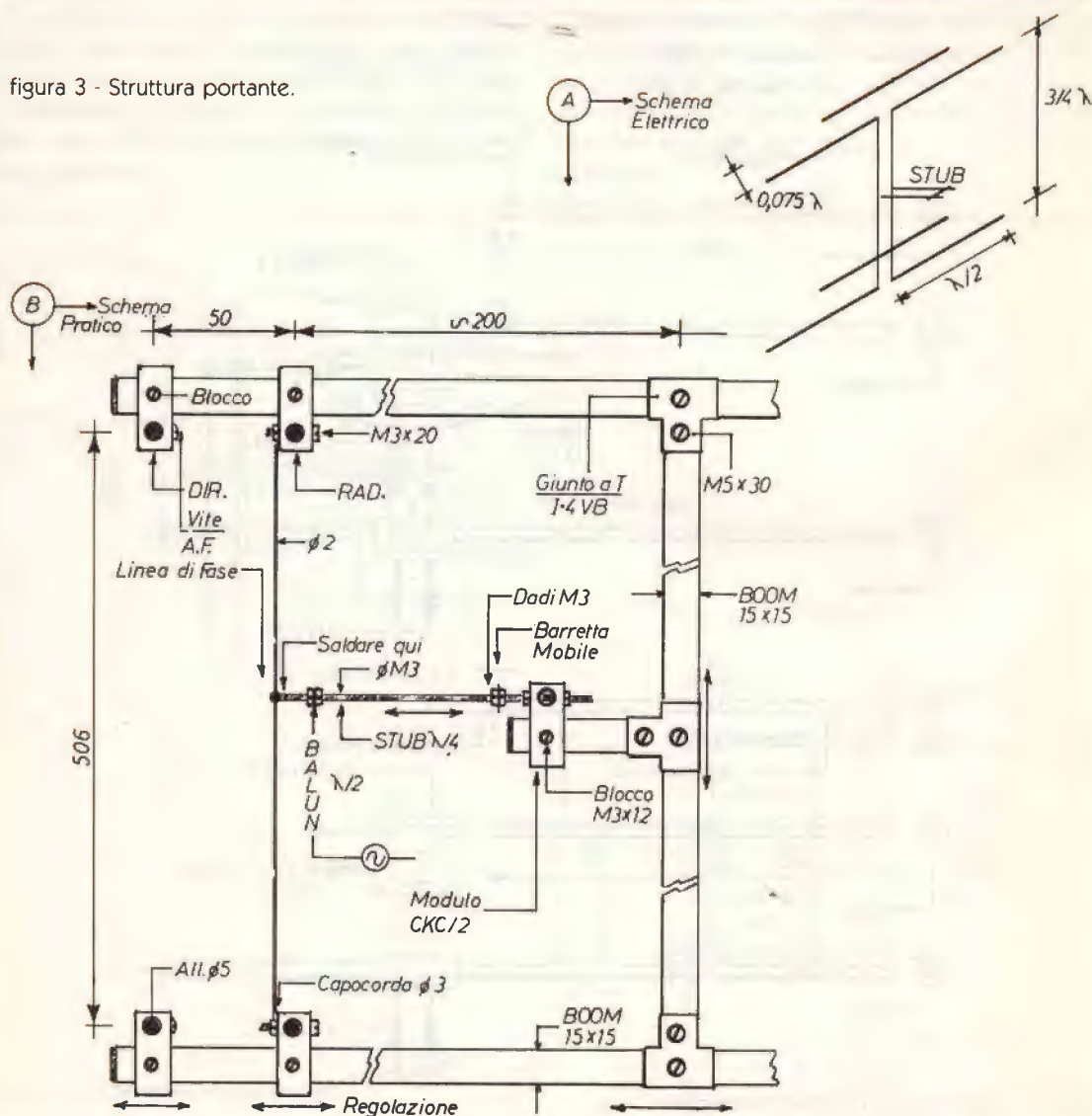
Poiché l'accoppiamento tra i due dipoli avviene con linea aperta, elettricamente bilanciata, si utilizza una sezione a quarto d'onda per il corretto adattamento di impedenza; il passaggio al cavo coassiale — linea sbilanciata — si fa con un bilanciatore a mezz'onda. (Balun). Lo stub è ricavato da tondino di ottone filettato M3 (la filettatura ed i dadi di blocco permettono una regolazione fine nella ricerca del migliore adattamento di impedenza). I dettagli costruttivi e la sistemazione finale sono indicate rispettivamente nelle figure 4/A e 3/B. Le barre di ottone tagliate alla misura indicata sono fissate nel modulo di supporto con una coppia di dadi M3 per parte. Altre due coppie di da-

di, dalla parte opposta sono utilizzate per il fissaggio del balun a mezz'onda. Poiché lo stub deve essere cortocircuitato ad una estremità, è indispensabile preparare una barretta di cortocircuito mobile in lamierino di alluminio con due fori alla distanza di circa 17 mm come suggerito nella figura 4/A in basso.

Lo stub è assemblato nella struttura portante in modo che le barre di ottone stiano in posizione centrale rispetto alla linea di fase che collega i due allineamenti collineari.

Il fissaggio alla sezione verticale della struttura si ottiene con uno spezzone di tubolare quadrato ed un giunto a T come nel caso precedente. Anche in questo caso è conveniente usare un solo foro di fissaggio per eventuali spostamenti in senso verticale.

figura 3 - Struttura portante.



Preparazione della linea di fase

La linea di fase è ricavata da tondino di ottone $\varnothing 2$ mm tagliato alla misura indicata (506 mm). I dettagli costruttivi sono riportati nella figura 4/C in basso. Le due barrette sono fissate ai punti di alimentazione dei dipoli (viti di ottone M2x20) con capicorda da $\varnothing 3$ mm saldati alle estremità. La misura è critica e bisogna tenere conto della lunghezza aggiunta dei capicorda usati. È superflua la raccomandazione di non fare saldature fredde.

Preparazione del dispositivo bilanciatore

Il balun a mezz'onda è ricavato da cavo coassiale tipo TV. In questo caso il problema è ottenere una

buona massa comune. Il sistema da me adottato consiste nel fissare il tutto su una barretta di rame da circuito stampato (vetronite). I dettagli costruttivi sono indicati nella figura 4/B a sinistra. Il cavo è tagliato per la risonanza a 432 MHz ($150:432 = 34,72$ cm. Poiché il fattore di velocità è 0,82 il valore corretto risulta 28,47 cm). Anche se l'impedenza di alimentazione è prevista per il valore di 50Ω è consigliabile usare cavo a 72 in quanto si dispone di un dispositivo di maggiore flessibilità. È ovvio che si può usare anche cavo a 52 Ω , ma in questo caso il fattore di velocità è di 0,65. Ognuno può regolarsi come meglio crede, l'importante è che introduca uno sfasamento di 180° con un tratto di linea di lunghezza pari a mezz'onda elettrica.

Suggerisco di scoprire il cavo per circa 15 mm,

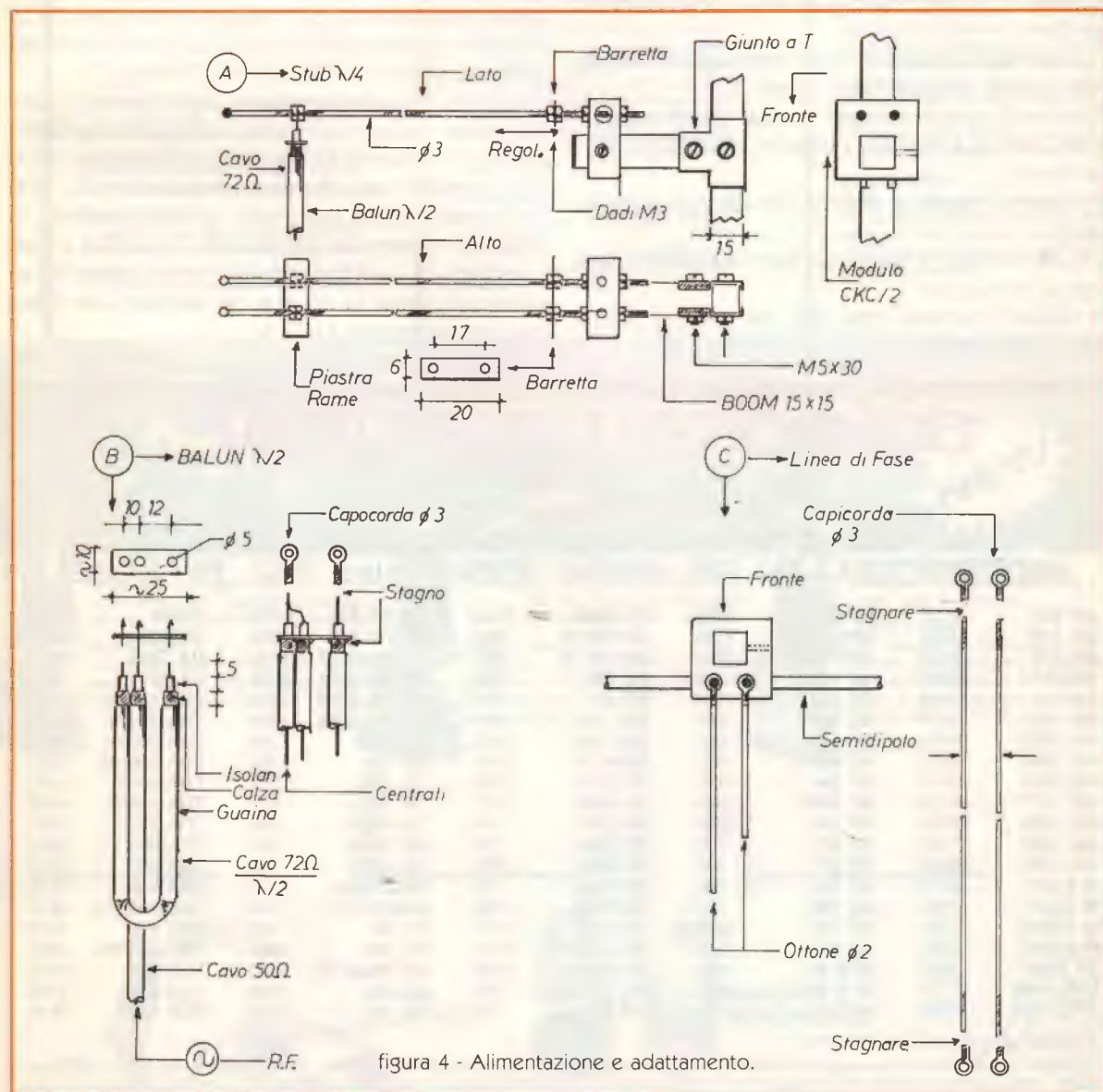


figura 4 - Alimentazione e adattamento.

stagnare circa 5 mm di calza e scartare il resto, successivamente scoprire l'isolante per altri 5 mm. Le punte così preparate sono infilate nei fori predisposti nella basetta di rame; il fissaggio si ottiene con la stagnatura delle calze nella parte inferiore. Dalla parte superiore deve emergere solo il tratto isolante. Con la saldatura di una coppia di capicorda da Ø3 mm il balun a mezz'onda è terminato.

Schema di assemblaggio dell'antenna

Osservare attentamente le figure 1/A/B nel loro insieme e la figura 3/B per i dettagli. Per agevolare le operazioni di montaggio è bene provvedere ad un palo di supporto da Ø25 mm.

A) assemblare la struttura ad H portante mediante l'unione delle tre sezioni con i giunti a T.

B) Fissare il tutto al mast di supporto con i morsetti tipo TV.

C) Assemblare il supporto dello stub a quarto d'onda nella sezione verticale con il giunto T.

D) Infilare le coppie di dipoli nei due booms superiore ed inferiore e bloccare i supporti di plastica con le viti laterali.

E) Infilare le coppie di direttori con identico procedimento.

F) Fissare la linea di fase e bloccarla in posizione con coppie di dadi M3.

G) Saldare i terminali dello stub nei punti di mezzo della linea di fase.

Adattamento ed alimentazione

Le prove di adattamento sono state fatte con eccitatore da 8 W (TRIO TS 770) e ROS/WATT tipo DAI-WA CN 630. Per l'alimentazione è stato usato cavo tipo RG58/AU di lunghezza pari a cm 451 prese coassiali comprese. Il tratto è pari a 20λ per il fattore di velocità. Con antenna ad altezza pari a 4λ (circa 280 cm) è stata trovata una risonanza a 433 MHz con minimo di ROS pari a 1:1,1 e risposta leggermente superiore a 432 (ROS 1,2) a 435 MHz (1:1,3). Barra di cortocircuito a 15 cm e balun ad 1 cm della linea di fase.

Conclusione

Dato il criterio costruttivo, l'antenna è suscettibile di ottimizzazione con possibilità di variazioni che interessano nell'ordine: la distanza tra radiatori e direttori, la distanza dal mast di supporto, la lunghezza dello stub di adattamento e la posizione della barretta di cortocircuito mobile, ed infine la distanza relativa del punto di attacco del balun a mezz'onda.

Anche le lunghezze relative degli elementi possono essere variate; può essere interessante verificare l'effetto di un elemento comune come riflettore tagliato a lunghezza pari a quella di un radiatore più un 5% ed ottenere quindi una specie di accoppiamento di Yagi a tre elementi in allineamento broadside ed alimentazione ad alta impedenza, cioè alle estremità degli elementi attivi. La distanza del riflettore è consigliabile che sia intorno a $0,25\lambda$.

È tutto: buon lavoro!

COMPONENTI ELETTRONICI

— AZ —

**AZ di Venanzio Gigli - via S. Spaventa, 45 -
65100 PESCARA - Tel. 085 - 691544 - 60395 - Telex VEGI - PE - I602135**

AN 203	6825	UPC 575	2625	BD 243C	1044	SN 74LS10	1308	17088	5086
AN 217	4200	UPC 1182	3780	BD 137-10	562	SN 74LS74	1260	170089	5534
AN 315	6930	UPC 1230	7902	BD 138-10	584	SN 74LS107	1140	UA 7805	1250
AN 7114	4305	BC 107B	424	BD 433	802	SN 74LS221	2258	UA.7812	1250
BA 511	5040	BC 301	664	BD 434	676	SN 74LS240	2789	TDA 1170S	3003
HA 1156	4095	BC 302	861	BDX 33C	981	SN 74LS368	1594	TDA 2002V	1993
HA 1322	6405	BC 440	990	BDX 34C	1023	1N 5400	196	TDA 2003V	2422
HA 1366	4830	BC 460-6	823	BDW 21C	1048	BU 120	2790	TDA 2005M	5861
HA 1368	5670	BF 244	1170	MJ 2501	3188	TIP 32A	522	TDA 4610	6553
HA 1377	9120	BF 245B	884	MJ 3000	2657	TIP 30A	601	TDA 1180P	4788
HA 1388	12720	BF 459	1086	2N 6101	1514	TIP 30B	535	TDA 1270	3851
HA 1392	8190	BF 871	758	SN 7401	651	BD 204A	635	TBA 950:1	3520
HA 1398	8820	BF 872	783	SN 7403	823	BD 242B	736	TBA 920	5979
M 51513	4515	BF 758	748	SN 7410	716	B80C5000	1616	TBA 940	3520
M 51517	7920	BF 759	781	SN 7447	3745	B40C3700	1366	TBA 540/PH	4817
M 51515	7350	BF 761	1812	SN 7490	2670	WL 01	590	TBA 510	4427
M 51516	7245	BF 506	344	SN 74121	1951	BU 205	2608	TBA 520/PH	4817
TA 7205	3675	BFR 90	1624	SN 74122	1726	BU 208A/TFK	3570	TCA 700	2325
UPC 1185	7770	BFR 91A	2062	SN 74LS00	899	AD 262	1995	TCA 910	1168
UPC 1181	3780	BFT 65	2125	SN 74LS04	904	BD 162	1014	TCA 940N	2610

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 20.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere versato a mezzo Ass. Banc., vaglia postale o anche in francobolli. Per ordini superiori a L. 50.000 inviare anticipo non inferiore al 50%, le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi data l'attuale situazione di mercato potrebbero subire variazioni e non sono comprensivi d'IVA. La fattura va richiesta all'ordinazione comunicando l'esatta denominazione e partita IVA, in seguito non potrà più essere emessa.

LA TUA VOCE

IN BRIGHTONE (TONO CHIARO)

SISTEMA
ESCLUSIVO

5/8 D'ONDA

La migliore antenna come guadagno e potenza nel mondo. Nessuna antenna in commercio ha queste caratteristiche.

COLUMBIA

Frequenza: 27 MHz
Numero canali: 200
Potenza max: 600 W
Impedenza nominale: 50 Ohm
Guadagno: 3,2 dB
S.W.R.: $1 \pm 1,05$
Altezza massima: 140 cm.
Peso: 600 gr.

DESCRIZIONE:

Antenna dalle caratteristiche eccezionali che la rendono unica; una potenza sopportabile di ben 600 W continui ed una larghezza di banda di oltre 2 MHz. Costruita col sistema «Brightone», ha un rendimento paragonabile a quello fornito dalle antenne da stazione base.

La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro permette collegamenti eccezionali.

L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:

L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato. Una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dello stilo.

SHUTTLE

Frequenza: 27 MHz
Numero canali: 200
Potenza max: 600 W
Impedenza nominale: 50 Ohm
Guadagno: 1,2 dB
S.W.R.: 1 ± 1
Altezza massima: 167 cm.
Peso: 450 gr.

DESCRIZIONE:

Lo stilo della «SHUTTLE» è stato studiato in modo da dare all'antenna tre caratteristiche fondamentali: eccezionale guadagno in ricezione e trasmissione, leggerezza, robustezza meccanica. Lo stilo è in fibra di vetro costruito col sistema «Brightone». La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro, permette collegamenti eccezionali. L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:

L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

SPUTNIK 27

Frequenza: 27 MHz
Numero canali: 160
R.O.S. min. in centro banda: 1
R.O.S. max. alle estrem.: 1,65
Max. potenza applic.: 900 W
Guadagno: 1,2
Lunghezza: 154 cm.
Peso: 400 gr.
Lunghezza dello stilo: 144 cm.

DESCRIZIONE:

Lo stilo della Sputnik è stato studiato in modo da dare all'antenna 3 caratteristiche fondamentali: eccezionale guadagno in ricezione e trasmissione, leggerezza e robustezza meccanica. L'eccezionale elasticità dello stilo in acciaio la rendono adatta per impieghi gravosi come camion, fuoristrada e trattori.

L'antenna viene fornita corredata di attacco a centrotetto con cavo RG 58.

BASAMENTO:

L'attacco dello stilo in acciaio confinato è tenuto tramite un robusto mandrino ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

BASE GRONDA:

La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

TARATURA:

La taratura della «COLUMBIA» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.

ATTACCO A GRONDA:

La base potrà essere montata sia al centro tetto che a gronda sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

TARATURA:

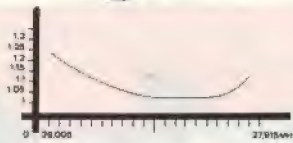
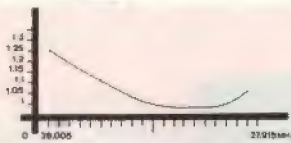
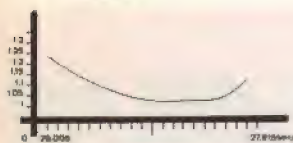
L'antenna «SHUTTLE» viene fornita pretarata in fabbrica, eventuali ritocchi possono essere eseguiti accorciando l'estremità.

ATTACCO A GRONDA:

Venduto come opzionale, non è presente nella confezione.

TARATURA:

La taratura della Sputnik viene eseguita agendo sulla ghiera del mandrino, in modo che sfilando o facendo rientrare lo stilo nella base si possa ottenere il minimo R.O.S.



NEW
GRONDA



BASE
BRIGHTONE



CTE INTERNATIONAL®

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevard, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530158 CTE I

NOME _____
COGNOME _____
INDIRIZZO _____

PER RICEVERE IL NOSTRO
CATALOGO INVIARE
IL TAGLIANDO AL
N° INDIRIZZO
ALLEGANDO L. 500 IN
FRANCOBOLLI

RTTY CONVERTER - l'ing. Gianni Becattini invita coloro che hanno realizzato il convertitore RTTY comparso su **Elettronica Flash** N° 10/83 e che non fossero riusciti a farlo funzionare correttamente, a spedire i loro prototipi presso la SUMUS s.r.l. - via S. Gallo 16/r Firenze (è solo un recapito; la SUMUS non c'entra - evitate richieste telefoniche al personale che non ne sa nulla!). Lo riceveranno indietro messo a punto al solo costo delle spese postali.
Un servizio in più di Elettronica Flash!

ELETRONICA E.R.M.E.I.

Via Corsico, 9 (P.ta Genova) 20144 MILANO

Telefono 02 - 835.62.86

mod. 101	ALIMENTATORE STABILIZZATO per Autoradio 220V 12V 2A	L. 18.000
mod. 102	ALIMENTATORE STABILIZZATO con reset 220V 12V 2,5A	L. 20.000
mod. 103	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica regolabile da 5V a 15V 2,5A	L. 22.000
mod. 104	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica con regolazione interna da Trimmer 220V da 12V a 15V 5A	L. 42.000
mod. 105	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica regolabile sia in tensione che in corrente con voltmetro incorporato, da 0,7V a 24V 5A	L. 60.000
mod. 106	ALIMENTATORE con le stesse caratteristiche in più amperometro	L. 70.000
mod. 107	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica regolabile della corrente e in tensione a due strumenti da 2,7V a 24V 10A	L. 130.000
mod. 108	MODULO DI ALIMENTATORE con protezione elettronica regolabile sia in volt che in ampere da 0,7V a 24V 3A senza trasformatore e contenitore (solo modulo) montato e collaudato	L. 18.500
mod. 109	REGOLATORE ELETTRONICO DI VELOCITA per trapani e per motori a spazzola senza perdita di potenza max 800W	L. 10.000
mod. 110	REGOLATORE ELETTRONICO DI VELOCITA potenza max 1200W	L. 13.000
mod. 111	VARIATORE DI LUCE max 600W	L. 10.000
mod. 112	VARIATORE DI LUCE con interruttore max 1000W	L. 12.000
mod. 113	AMPLIFICATORE MONO montato e collaudato, alimentazione in corrente continua da 9A 15V potenza d'uscita 10W	L. 6.500
mod. 114	AMPLIFICATORE STEREO montato e collaudato alimentazione 15V potenza d'uscita 10 + 10W	L. 12.000
mod. 115	AMPLIFICATORE STEREO montato e collaudato alimentazione 15V potenza d'uscita 30 + 30W	L. 23.000
mod. 116	LUCI PSICACHELICHE IN KIT 3 canali, 800W per canale completo di contenitore	L. 20.000

INTEGRATI	UPC 1230	L.	6.500	MEMORIE	C/MOS	L.	750
UAA 170	L. 4.350	C 1156 H	L. 3.700	M 2114	L. 4.500	CD 4000	L. 750
UAA 180	L. 4.350	C 1306	L. 2.800	M 2716	L. 13.000	CD 4001	L. 750
TDA 2002	L. 2.000			M 2732	L. 15.000	CD 4011	L. 750
TDA 2003	L. 2.350	REGOLATORI DI TENSIONE		M 2764	L. 21.000	CD 4013	L. 900
TDA 2004	L. 4.500	78 XX	L. 1.300	M 4116	L. 4.500	CD 4016	L. 900
TDA 2005	L. 5.950	79 XX	L. 1.300	M 4164	L. 14.000	CD 4017	L. 1.300
TDA 2009	L. 8.000	78 XX MET	L. 4.000	M 6116	L. 16.000	CD 4029	L. 1.400
SN 74LS132	L. 1.500	79 XX MET	L. 4.500	Z 80A PIO	L. 10.500	CD 4049	L. 950
SN 74LS138	L. 1.500	L. 200	L. 3.000	Z 80A CPU	L. 10.000	CD 4060	L. 1.400
SN 74LS139	L. 1.500	UA 78GUI	L. 3.000	Z 80A SIO	L. 18.000	CD 4069	L. 750
SN 74LS157	L. 1.700	UA 79GUI	L. 3.000	Z 80 CTC	L. 10.000	CD 4511	L. 1.400
SN 74LS244	L. 3.500	LM 317	L. 2.200	CA 3161 E	L. 3.000	CD 4518	L. 1.400
SN 74LS245	L. 4.000	LM 324	L. 1.200	CA 3162 E	L. 8.500	CD 4528	L. 1.600
SN 76477	L. 6.500	LM 386	L. 1.500	6522	L. 16.000	CD 40106	L. 1.200
		LM 387	L. 3.300	HM 50256	L. 99.500	SN 74LS00	L. 900
LA 4420	L. 3.500	LM 3900	L. 1.200			SN 74LS02	L. 900
LA 4430	L. 3.200	LM 3914	L. 10.000			SN 74LS04	L. 900
TA 7205	L. 3.000	LM 3915	L. 10.000	OFFERTA DIODI LED 5 mm		SN 74LS32	L. 1.250
TA 7227	L. 6.700	NE 555	L. 800	10 LED ROSSI	L. 1.500		
UPC 1181	L. 2.900	NE 556	L. 1.200	10 LED VERDI	L. 2.000		
UPC 1182	L. 2.900	MA 723 PL	L. 1.350	10 LED GIALLI	L. 2.000		
UPC 1185	L. 6.500	MA 741 PL	L. 700				

N.B.: Le spese di spedizione sono a carico del destinatario

È sempre valido quanto
 esposto nella pubblicità
 del mese scorso.



TELEFAX 2000
 RADIOFOTO DA SATELLITE METEOSAT, NOAA,
 METER e FAC SIMILE IN ONDE CORTE e LUNGHE

13 D X Z GIANNI SANTINI

Battaglia Terme (PD) Tel. (049) 525158-525532

FLASH-SCUOLA

SUPER-ISTOGRAMMI PER C-64

Giuseppe Aldo Prizzi

Programmi di grafica, contenente elaborazione di dati con uso appropriato del colore.

Questa volta l'articolo sarà breve. In compenso il listato sarà lungo.

Che volete farci, è la legge del compenso... Ma prima una nota tecnica.

Ho visto su molte riviste degli splendidi programmi per la costruzione di istogrammi sotto forma di barre colorate, di parallelepipedi colorati, che adottavano accorgimenti eccezionali per ottenere la corrispondenza più esatta possibile — nei limiti della scala — tra grandezza fisica e rappresentazione grafica. Ed altri ne ho visti, anche distribuiti in cassetta, bellissimi.

Permettetemi un appunto, come direbbero gli amici yankee: erano tutti ed esclusivamente programmi di grafica. Nessuno che si preoccupasse di un minimo di elaborazione dei dati.

Bene, questo programma, nato all'interno di un Centro di Formazione Professionale, dal lavoro di alcuni allievi di un corso di base in informatica, come risulta chiaramente dall'intestazione, offre tutto questo, e anche di più.

Ve lo proponiamo come offerta di lancio per una nuova rubrica, che conto di curare personalmente, e la cui corrispondenza dovrà essere quindi indirizzata a me, presso la redazione di ELETTRONICA FLASH, e

che chiameremo per ora «FLASH SCUOLA», in attesa che si evolva in qualcosa di più e meglio.

Non si tratterà solo della scuola in senso istituzionale, ma anche delle iniziative di formazione professionale, e di qualsiasi iniziativa a carattere didattico, o che dovesse interessare — esclusivamente in quest'ambito — il modo scolastico. Non si parlerà solo di informatica — benché oggi sembri costituire il tema privilegiato — ma di tutti i temi che avessero attinenza con l'elettronica.

Lanciato il sasso, torniamo alla piccionaia.

Il programma non ha bisogno di commenti diciamo meglio che si commenta da sé.

Abbona in REM, ben evidenziate.

È curatissima la parte grafica: guardatela vi suggerirà molte idee.

Si usa adeguatamente il colore: è un esempio di uso razionale del medesimo in applicazioni professionali.

È un packagino di software che tende al professionale: si iniziano a definire e utilizzare le «maschere». È un tema che riprenderemo, nei prossimi interventi.

Aspetto i vostri commenti, ed ancor di più i vostri contributi.

LISTATO

*** istogrammi ***

```

1 rem *****
2 rem *          istogrammi          *
3 rem *                                          *
4 rem *      Per commodore cbm 64      *
5 rem *                                          *
11 rem *****
380 Poke 53280,0:Poke 53281,0
390 Print chr$(14):gosub 40000
400 gosub 50000
450 dim h(105):dim f(8):dim q(27):dim r(17)
500 Print "[clear]";
520 Print "[2 right]**ISTOGRAMMI**", " menu' "
530 Print " "
540 Print "[down] SCEGLI L'OPZIONE: | |":Print "[2 up] | |"
541 Print " | |":Print " "
549 Print :Print
550 Print " [rvs][1][rvs-off] ...Input dati"
560 Print " [rvs][2][rvs-off] ...Riordino dati"
570 Print " [rvs][3][rvs-off] ...Richiamo dati da disco"
580 Print " [rvs][4][rvs-off] ...Memorizzazione dati su disco"
590 Print " [rvs][5][rvs-off] ...Modificare dati in memoria"
600 Print " [rvs][6][rvs-off] ...Calcolo Parametri istogrammi"
610 Print " [rvs][7][rvs-off] ...Visualizzazione istogrammi"
630 Print " [rvs][8][rvs-off] ...FINE PROGRAMMA"
632 Print "[home][7 down] | |":Print " "
635 for i=1 to 9:Print " |";spc(36)" |": next
636 Print " | |":Print " "
637 Print "[home]":for jj=0 to 20:Print "[down]";: next:Print "PROMEMORIA"
638 Print "[down] PREMI [rvs] H [rvs-off] Per hardcopy in ogni pagina"
640 get a$:if a$="" or a$<"1" or a$>"8" and a$<"h" then goto 640
645 Print "[home][3 down]"; tab(22)a$:for q=1 to 50: next
646 if a$="h" then gosub 8000:goto 660
650 Print chr$(142):on val(a$) gosub 1000,2000,3000,4000,5000,6000,7000,9000
660 goto 500
999 :
1000 rem +++ fase di input +++
1001 :
1005 Print chr$(14)
1010 Print "[clear] *ISTOGRAMMI          input dati*"
1015 Print " "
1020 if f(1)=0 then gosub 1200:goto 1100
1030 Print "[down]"
1040 Print "[2 down] 1 ...cancellazione dati "
1045 Print "      Poi INPUT"
1050 Print "[down] 2 ...REGISTRARE i dati in memoria"
1055 Print "      Poi INPUT."
1060 Print "[down] 3 ...NESSUNA MODIFICA"
1062 Print "[home][6 down] | |":Print " "
1064 for t=1 to 7:Print " |"; tab(37)" |": next
1066 Print " | |":Print " "
1068 for t=1 to 100
1070 Print "[home][15 down]"; tab(5)" A T T E N Z I O N E ! !"
1072 Print "[home][15 down]"; tab(5)"[rvs] A T T E N Z I O N E ! ![rvs-off]
1073 j"
1073 next
1074 Print "[home][21 down]"; tab(10);" [rvs] scegli> [rvs-off]"
1090 get a$:if a$="" then 1090
1092 if a$="1" then gosub 1200:goto 1100
1094 if a$="2" then gosub 4000:goto 1100
1096 if a$="3" then goto 1100
1098 if a$="h" then gosub 8000:goto 1100
1100 return
1200 Print "[clear] * ISTOGRAMMI          input dati*"
1210 Print " "
1220 Print "[home][4 down]";
1222 Print "QUANTI DATI IMMETTI [rvs]max 105 [rvs-off]"; tab(25);input n

```



```

1240 Print "[home][3 down]";for t=1 to 10:Print "
      ": next
1250 Print "[home][4 down]"; tab(2)" _____"; tab(25)" _____"
1260 Print tab(2)"IDATI imme.1"; tab(25)"IDATI manc.1"
1270 f(1)=1
1280 Print tab(2)" _____"; tab(25)" _____"
1290 Print tab(2)"| _____|"; tab(25)"| _____|"
1300 Print tab(2)"| _____|"; tab(25)"| _____|"
1310 Print tab(2)"| _____|"; tab(25)"| _____|"
1320 Print tab(2)" _____"; tab(25)" _____"
1330 Print "[home][8 down]"; tab(6)n
1340 Print "[home][14 down]"; tab(10)" _____"
1342 Print tab(10);"|_DATO N. | _____|"
1344 Print tab(10);" _____"
1400 for i=1 to n
1404 Print "[home][19 down]"; tab(20);" "
1405 Print "[home][8 down]"; tab(29);" "
1410 Print "[home][8 down]"; tab(29)n-i
1420 Print "[home][15 down]"; tab(22)i
1422 Print "[home][21 down]"; tab(10);" _____"
1424 Print "[home][19 down]"; tab(13)" _____";"[8 left]";:inPut h(i)
1430 next
1900 return
1999 :
2000 rem +++ fase riordino dati +++
2001 :
2005 Print chr$(14)
2006 Print "[clear] * ISTOGRAMMI riordino dati*"
2007 Print " _____"
2010 q=0
2020 for i=1 to n-1
2030 if h(i)>h(i+1) then x=h(i):h(i)=h(i+1):h(i+1)=x:q=1
2040 next i
2050 if q=1 then goto 2010
2060 Print chr$(14)
2065 f(2)=1:return
2999 :
3000 rem +++ richiamo dati da disco++
3001 :
3005 Print chr$(14)
3010 Print "[clear] *ISTOGRAMMI richiamo dati*"
3015 Print " _____"
3020 Print "[home][7 down] REMEMBER:"
3030 Print "[2 down] il Parametro da imPorre e'";"[rvs]";:inPut P$
3040 Print "[home][23 down][rvs] PREMI un tasto Per memorizzare [rvs-off]"
3045 get b$:if b$="" then 3045
3050 open 5,1,0,P$
3060 inPut#5,n,a,c,lm,P$
3070 for i=1 to 8:inPut#5,f(i) : next
3080 for i=1 to 17:inPut#5,q(i),r(i) : next
3090 for i=1 to n:inPut#5,h(i) : next
3100 close 5:return
3999 :
4000 rem ++ memorizzazione dati ++
4001 :
4005 Print chr$(14)
4010 Print "[clear] * ISTOGRAMMI memorizz. dati*"
4015 Print " _____"
4020 Print "[home][7 down] REMEMBER:"
4030 Print "[2 down] il Parametro utilizzato e'";"[rvs]";P$
4040 Print "[home][23 down][rvs] PREMI un tasto Per memorizzare [rvs-off]"
4045 get b$:if b$="" then 4045
4050 open 5,1,1,P$
4055 a$=chr$(13)
4060 Print#5,n,a$,a,a$,c,a$,lm,a$,P$,a$,
4070 for i=1 to 8:Print#5,f(i),a$, : next
4080 for i=1 to 17:Print#5,q(i),a$,r(i),a$, : next
4090 for i=1 to n:Print#5,h(i),a$, : next
4100 close 5:return
4999 :
5000 rem ++ modifica dati ++
5001 :
5010 Print chr$(14)
5020 Print "[clear] *ISTOGRAMMI modifica dati*"
5030 Print " _____"

```



```

5040 Print "[home][2 down]"
5045 for i=1 to 15:Print i; tab(4)"; tab(6)h(i): next
5050 Print "[home][2 down]"
5055 for i=16 to 30:Print tab(20)i; tab(24)"; tab(26)h(i): next
5060 Print "[home][19 down][rvs] VUOI CONTINUARE l'elenco"
5070 get a$:if a$="" then 5070
5073 if a$="n" then goto 5200
5076 if a$="s" then goto 5080
5078 if a$="h" then gosub 8000:return
5080 Print "[home][2 down]:for t=1 to 20:Print "
      ": next
5085 Print "[home][2 down]:for i=31 to 45:Print i; tab(4)"; tab(6)h(i)
      ): next
5087 Print "[home][2 down]:for i=46 to 60:Print tab(20)i; tab(24)"; ta
      b(26)h(i): next
5089 Print "[home][19 down][rvs] VUOI CONTINUARE l'elenco"
5090 get a$:if a$="" then 5090
5091 if a$="n" then goto 5200
5092 if a$="s" then goto 5100
5093 if a$="h" then gosub 8000:return
5100 Print "[home][2 down]:for t=1 to 20:Print "
      ": next
5110 Print "[home][2 down]:for i=61 to 75:Print i; tab(4)"; tab(6)h(i)
      ): next
5120 Print "[home][2 down]:for i=76 to 90:Print tab(20)i; tab(24)"; ta
      b(26)h(i): next
5125 Print "[home][19 down][rvs] VUOI CONTINUARE l'elenco"
5130 get a$:if a$="" then 5130
5135 if a$="n" then goto 5200
5140 if a$="s" then goto 5150
5145 if a$="h" then gosub 8000:return
5150 Print "[home][2 down]:for t=1 to 20:Print "
      ": next
5155 Print "[home][2 down]:for i=91 to 105:Print i; tab(4)"; tab(6)h(i)
      ): next
5200 Print "[home][19 down]"; " INDICA PRIMA IL NUMERO,val. nuovo"
5210 Print "[home][19 down]:Print :input i,h(i)
5220 Print "[rvs] vuoi cambiare ancora?[rvs-off]"
5240 get a$:if a$="" then goto 5240
5250 if a$="s" then goto 5020
5260 if a$="n" then return
5270 if a$="h" then gosub 8000:return
5999 :
6000 rem ** calcolo Parametri **
6001 :
6005 Print chr$(14)
6010 Print "[clear] #ISTOGRAMMI*          calcolo Parametri"
6020 Print " "
6030 if f(2)=0 then goto 6900
6040 if f(6)=1 then goto 6500
6050 Print "[2 down] VALORE MASSIMO:"; tab(25);h(n)
6060 Print "[down] VALORE MINIMO:"; tab(25);h(1)
6070 d=h(n)-h(1)
6080 Print "[down] CAMPO DI VARIAZIONE:"; tab(25);d
6090 Print "[down] Limite minimo"
6100 Print "[down] Ampiezza di classe"
6105 Print "[down] NUMERO classi risul."
6110 Print "[home][11 down]"; tab(24)::input lm
6120 Print "[home][13 down]"; tab(24)::input a
6130 d=h(n)-lm
6140 c=int(d/a)
6150 if c<>d/a then c=c+1
6160 if c>20 then goto 6110
6170 Print "[home][15 down]"; tab(25);c
6180 Print "[down] VANNO BENE LE CLASSI s/n"
6190 get a$:if a$="" then 6190
6200 if a$="s" then goto 6225
6210 if a$="n" then goto 6010
6220 if a$="h" then gosub 8000:goto 6300
6225 Print "[home][17 down] PARAMETRO          "; tab(24)::input p$
6300 for i=1 to c:q(i)=0:next i
6310 vs=lm+a:ic=1
6320 for i=1 to n
6330 if h(i)<vs then q(ic)=q(ic)+1:goto 6360
6340 ic=ic+1:vs=vs+a

```



```

6350 i=i-1
6360 nexti
6365 for i=1 to c:r(i)=q(i)/n: next
6370 li=lm
6400 Print "[clear]":Print "[3 down]";"CLASSI:"; tab(17)"fre ass"; tab(28)
"fre rel":Print :
6405 for t=1 to c
6410 Print lm; tab(6)":"; tab(8);lm+a; tab(19)q(t); tab(29)r(t)
6420 lm=lm+a
6430 next
6440 get a$:if a$="" then 6440
6460 goto 6900
6500 Print "[clear] *ISTOGRAMMI" "calcolo Parametri"
6510 Print " "
6520 Print "[2 down]1 ...INPUT DATI Parametri":Print
6530 Print "2 ...RITORNO MENU/"
6540 get a$:if a$="" then 6540
6550 if a$="1" then goto 6050
6560 if a$="2" then 6900
6900 return
6980 f(6)=1: go to 6900
6999 :
7000 rem ++ visualizzazione istogrammi
7001 :
7005 Print chr$(14)
7010 Print "[clear] *ISTOGRAMMI" "visualizzazione*"
7020 Print " "
7025 Print :
7027 Print "[home][4 down]"
7030 Print "[9rn]1.0+":Print " 1"
7040 Print "0.8+":Print " 1"
7050 Print "0.6+":Print " 1"
7060 Print "0.4+":Print " 1"
7070 Print "0.2+":Print " 1"
7080 Print " 0 "
7145 Print chr$(30)
7200 Print "[home][22 down]VAL. max.:";h(n);"CLASSI:"; tab(31)c
7210 Print "VAL. min.:";h(1);"amp. classe";a
7220 Print "[home][2 down]";"[rvs] Parametro:";P$
7300 Print "[home][16 down][rvs]clas";
7310 for i=1 to c+1:li=li+a
7320 a$=str$(li-a)
7330 for m=1 to len(a$)
7340 Print mid$(a$,m,1);"[down][left]";
7350 nextm
7360 for m=1 to len(a$):Print "[up]";: nextm:Print "[2 right]";:
7370 nexti:Print "[rvs-off]"
7400 Print "[home][14 down]"; tab(5);
7410 for i=1 to c
7420 j=0:w=-.05
7430 j=j+1
7440 w=w+.1
7450 if r(i)>w then Print "[rvs] [rvs-off]";"[up][left]";:goto 7430
7455 if r(i)<=.05 then goto 7465
7460 for s=1 to j-1:Print "[down]";: next
7465 Print "[2 right]";
7470 nexti
7950 get a$:if a$="" then 7950
7960 if a$="h" then gosub 8000:return
7970 return
7999 :
8000 rem ++harcoPy++
8001 :
8010 g1$=chr$(17)
8020 open 4,4,7:Print#4:g1=984
8030 for g0=0 to 24:g0$=g1$:g1=g1+40
8040 for g2=g1 to g1+39:g3=peek(g2)
8050 if g3>128 then g3=g3-128:g4=1:g0$=g0$+chr$(18)
8060 if (g3>0)*(g3<32) then g3=g3+64:goto 8100
8070 if (g3>31)*(g3<64) then 8100
8080 if (g3>63)*(g3<96) then g3=g3+128:goto 8100
8090 if (g3>95)*(g3<128) then g3=g3+64:goto 8100
8100 g0$=g0$+chr$(g3)
8110 if g4=1 then g0$=g0$+chr$(146):g4=0
8120 next g2:Print#4,g0$: nextg0

```



```

8130 Print#4:close 4,4
8140 return
8999 :
9000 rem ++fine Programma ++
9001 :
9007 Print chr$(14)
9010 Print "[clear]"
9020 Print "[5 down]"
9030 Print "          ISTOGRAMMI Per CBM 64"
9040 Print "          "
9050 Print "[down]-----Premi RUN Per cominciare-----"
9060 end
39999 :
40000 rem ++ Presentazione ++
40001 :
40005 Print chr$(30)
40010 Print "[clear][5 down]"
40020 Print "          "
40030 Print "          "
40040 Print "          "
40050 Print "          "
40060 Print "          "
40080 Print "          "
40090 Print "          "
40100 Print "          "
40110 Print "[2 down] CENTRO DI FORMAZIONE PROFESSIONALE"
40120 Print "[down] UDINE -Via Martignacco 187"
40130 Print "          "
40140 for i=1 to 4000: next: return
49999 :
50000 rem iniziazione
50001 :
50010 Print "[clear]"
50040 Print chr$(14); "[clear]";
50045 Print "[down] [rvs][orange]          ISTOGRAMMI          [rvs-o
ff]"
50050 Print "[grn][down]    Questo Programma serve Per ":for k=1 to 800: ne
xt
50055 Print "ottenere la rappresentazione grafica su ":for k=1 to 800: nex
t:Print
50057 Print "          [rvs][wht] VIDEO [rvs-off] o [rvs][purple] STAMPANTE
[rvs-off]":for k=1 to 800: next:Print "[orange]"
50060 Print "dei valori di un gruppo di non piu' di":for k=1 to 800: next:P
rint
50065 Print "105 dati che si devono immettere":for k=1 to 800: next:Print
50067 Print "nel [rvs][cyan] COMPUTER [rvs-off]":for k=1 to 800: next:Pr
int
50068 Print "dopo ogni operazione si torna al menu":for k=1 to 800: next:P
rint
50082 Print "[rvs][pink] -- Per COMMODORE CBM 64 computer -- [rvs-off]"
50084 Print "[down]          (c) novembre 1984"
50085 ,for i=1 to 6000: next
51000 return

```

ATTENZIONE!!!

Non farti scappare nessun numero di **Elettronica FLASH** e in particolare quello del **prossimo mese di luglio**. Prenotalo dall'edicolante. In esso vi è per inserto un «tascabile» dal titolo

«COLLEGAMENTI RADIOELETTRICI»

di Alberto Fantini

Esso è suddiviso in tre parti: nella prima parte viene trattata la generalità dell'effetto elettrico e magnetico, il campo elettromagnetico, l'induttanza, l'onda elettromagnetica.

La seconda parte è dedicata all'antenna ed il diagramma di radiazione.

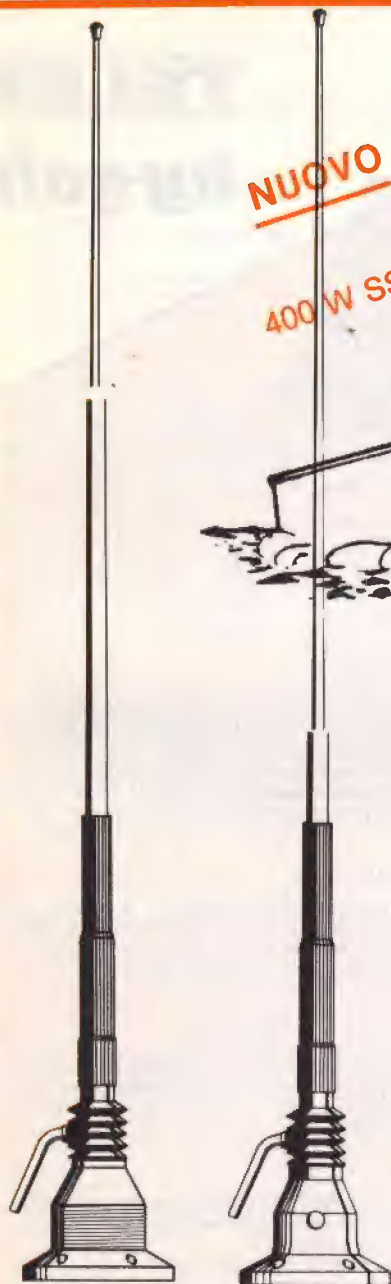
La terza parte, infine, scende in particolari della propagazione delle onde elettromagnetiche

AMMETTILO, NESSUNA RIVISTA DEL SETTORE TI OFFRE DI PIÙ
DELLA TUA «ELETTRONICA FLASH»

NUOVO

400 W SSB

CATALOGO A RICHIESTA
INVIANDO
L. 800 FRANCOBOLLI



NAUTICA 50 W

NAUTICA 200 W

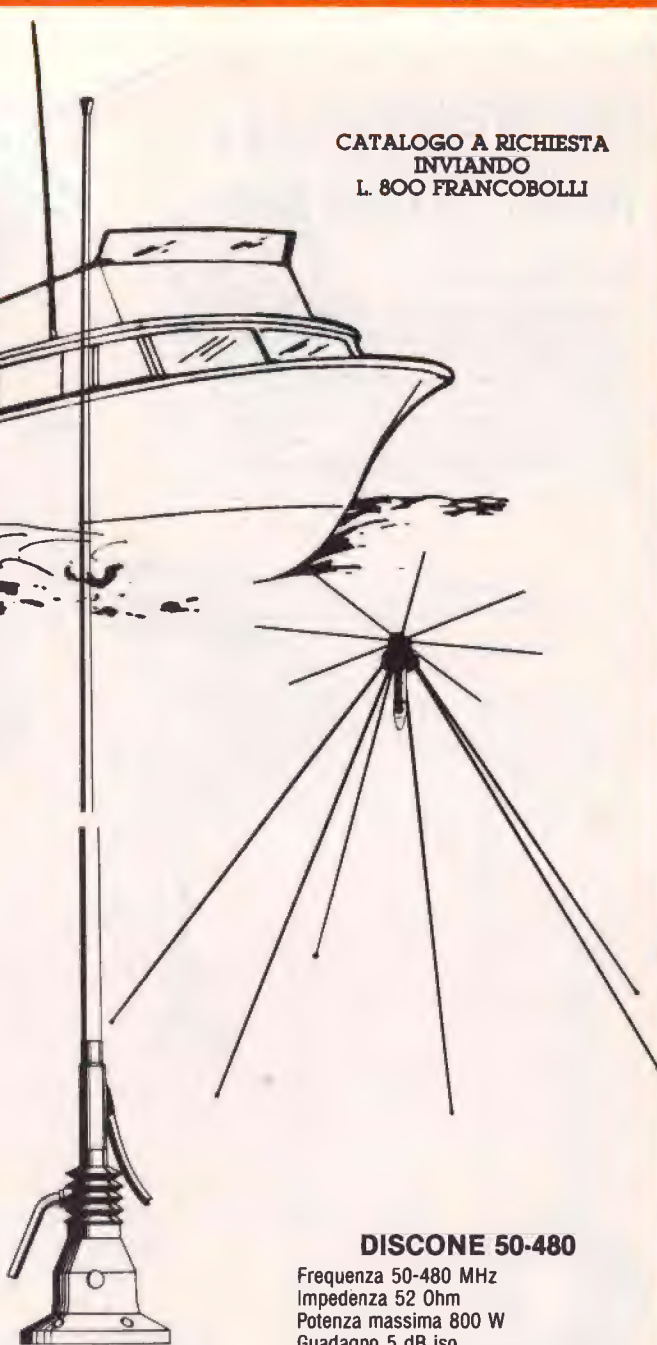
Antenna ad alto rendimento, per imbarcazioni, in legno o Fiberglass.

Frequenza 27 MHz

Impedenza 52 Ohm.

SWR: 1,2 centro banda. Antenna 1/2 lunghezza d'onda.

Bobina di carico a distribuzione omogenea (Brevetto SIGMA), stilo alto cm 190 circa, realizzato in vetroresina epossidica.



MARINA 160

Frequenza 156-162 MHz

Impedenza 50 Ohm

Potenza applicabile 100 W

V S.W.R. 1-1 : 1-1-5 : 1

Guadagno 3db (su Ground plane

1/4 d'onda)

Altezza cm. 140

Peso gr. 150

Cavo mt. 0,30 RG-58U

DISCONE 50-480

Frequenza 50-480 MHz

Impedenza 52 Ohm

Potenza massima 800 W

Guadagno 5 dB iso

Gli 8 elementi del polo caldo sono in tondino anticorodal

n. 6 radiali in alluminio anticorodal

Tubo di sostegno Ø mm 25 lo stesso im-

piegato nelle antenne TV

Connettore SO 239 in teflon e copriconn-

nettore stagno

Base completamente stagna

Peso Kg. 0,900

Altezza m 1.



SIGMA ANTENNE di E. FERRARI

46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

ELETTRONICA
FLASH

HF VERTICALI MULTIBANDA

18 HTS 80 - 10 m

Selezione automatica delle bande ottenuta tramite un esclusivo sistema che isola varie sezioni dell'antenna in modo di avere una risonanza di 1/4 d'onda (o multipli di esso) su tutte le bande.

Larghezza di banda 250 kHz a 2:1 VSWR sugli 80 m. Con l'aggiunta di una bobina di carico offre eccezionali prestazioni anche sui 160 m. Materiale in acciaio inossidabile e completa di base ribaltabile.

HF Vertical Antenna Specifications

SIAMO APERTI
ANCHE IL SABATO

TELEX
hy-gain

ORDER NO.	MODEL NO.	OVERALL LENGTH		MAST DIAMETER ACCEPTED		BANDS	SHIPPING WEIGHT	
		ft	m	in	mm		lbs	Kg
182S	18HTS	50	15.2	Tower Supplied		80-10	117	53
386S	18AVT/WBS	25	7.6	1 3/8	41.3	80-10	12	5.4
385S	14AVQ/WBS	18	5.5	1 3/8	41.3	40-10	8.2	3.7
193S	18VS	18	5.5	1 3/8	41.3	80-10	4.6	2.1
384S	12AVQS	13.5	4.1	1 3/8	41.3	20, 15, 10	7	3.1

18 AVT 80 - 10 m

Cinque bande con commutatore automatico provvisto di 3 trappole ad alta efficienza con spire di grosso diametro, per un miglior L/C ratio 2:1 VSWR o più basso sugli estremi banda dei 40-10 m. Larghezza di banda 40 kHz a 2:1 VSWR sugli 80 m. Materiale in acciaio inossidabile.

14 AVQ 40 - 10 m

Antenna verticale autoportante con commutatore automatico di banda; ottime prestazioni ed eccezionale L/C ratio con un bassissimo angolo di radiazioni. Materiale in acciaio inossidabile.

12 AVQ 20 - 15 - 10 m

Antenna verticale tribanda autoportante con un eccezionalmente basso angolo di radiazione; 1,5:1 SWR o meno su tutte le bande. Materiale in acciaio inossidabile.

18 VS 80 - 10 m

Elemento radiante 5,5 m; provvista di una bobina di carico alla base che permette una estrema precisione di risonanza.

Può essere fissata direttamente al suolo con un Must di 42 mm di diametro.

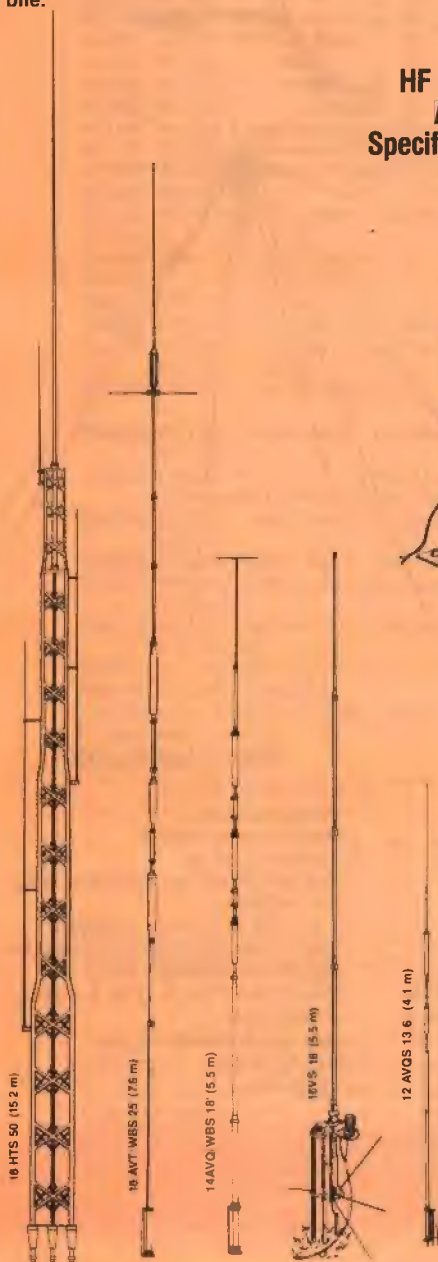
14 RMQ kit di montaggio da tetto, per i modelli 18 AVT/WBS, 18 VS, 14 AVQ/WBS, 12 AVQS. Il kit è completo di cavi, palo, e staffe.

BIRD, FDK, DRAKE, YAESU, ALPHA, CDE, TURNER, EIMAC, HTB, HY-GAIN, TECNOTHEN, HENRY RADIO, JUNKER, WACOM, HUSTLER, ICOM, OSKER BLOCK, KENWOOD, TELEREADER, TRALICCI, CAVI COASSIALI, VALVOLE.

IMPORTATORE E DISTRIBUTORE



NOVAELETTRONICA s.r.l.
Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I
20071 Casalpusterlengo (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00100 ROMA - via Madonna del riposo, 46
tel. (06) 62.11.68



Piccola biblioteca della Radio

L'ABC DEL RADIOASCOLTO di Elio Fior e Manfredi Vinassa de Regny, Oscar Manuali, Mondadori 1985 Lire 8.000

Il volume è nato con lo scopo di "prendere per mano" il neofita del radioascolto, e di guidarlo nei meandri del complesso, ma affascinante mondo delle onde hertziane. La tematica si snoda in una serie di capitoli sviluppati con una esposizione semplice e chiara. Vengono poi esaminati i vari tipi di servizi radiofonici: radioamatori, CB, le Broadcast, le stazioni di tempo e frequenza campione, le stazioni telefoniche e per la navigazione, i radiofari, le telesemplici, i servizi a onde ultracorte, le "radio pirata", ecc. ecc. Il volume è corredato da decine di tabelle illustrative ed esemplificative.



VADEMECUM DELLA RADIO di Francesco Clemente Manfredi Vinassa de Regny Faenza Editrice - Lire 12.000

Ecco un'altra perla per il Radioamatore/CB. Con questo volume finalmente avrete a portata di mano tutto quello che può interessare chi ha l'hobby della Radio.

Nel Vademecum potete trovare: Bande di frequenza, Suddivisione dei servizi sulle onde corte, propagazione delle onde radio, Fusi orari, Scala convenzionale «S meters», Codice delle condizioni atmosferiche, Frequenze riservate al servizio di radioamatore, Band Plan Regione 1, Elenco prefissi, Lista dei paesi DXCC, codice Morse, codice «Q», Alfabeto fonetico Icao, Codice «RST», Zone Ciraf, Codice «Simp», Codice «Sinfo», Termini usati (in quattro lingue), Programmi in lingua italiana, Armoniche CB - Codice «10», Glossario della CB, ecc. ecc.



I SEGRETI DELLA RADIO di Emanuele e Manfredi Vinassa de Regny, Edizioni Oscar Mondadori Lire 10.000

Terza edizione Rivoluzionata perché gli apparati e la "Radio" in genere hanno fatto balzi da gigante, basti pensare gli "SCANNER" computerizzati che esplorano da soli lo spettro radio. Il libro si propone come guida ufficiale per ascoltare le voci lontane e i "Segreti del mondo". L'apparato Radio, i rapporti d'ascolto, le stazioni lontane. Le bande tropicali, la propagazione a grandissima distanza, ecc. ecc. Il libro tratta un settore Radio, quello delle comunicazioni "Topsecret", gli ascolti "speciali" che si possono fare sulle VHF/UHF aeroplani, imbarcazioni, vigilanza, telefonia via Radio ecc.



RICETRASMISSIONI CB di Emanuele e Manfredi Vinassa de Regny, Edizioni Oscar Mondadori Lire 7.500

Questa è una edizione totalmente diversa dalla precedente, il volume è quasi il doppio!

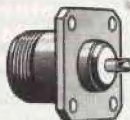
Tra le novità nel volume troviamo: come essere in regola con la legge, l'elenco degli apparati omologati, le future allocazioni della CB, la CB come interfaccia tra telefono e computer, come si organizza e come si opera una stazione, come si usano le ricetrasmittenti, quali apparati, scegliere quali antenne, come installarle, l'elenco dei circoli italiani, il vocabolario CB, e il compendio legale, che ogni CB dovrebbe conoscere.



Se non sei abbonato, prenota E. FLASH dal tuo edicolante.
Se l'ha esaurita pretendi che te la procuri presso il Distributore locale.
Lui ne ha sempre una scorta.
Ci aiuterai a normalizzare la distribuzione nazionale. Grazie!

Coline Ltd

Sonde per oscilloscopi - Attenuatori fissi e a scatti
Terminazioni - Connettori
Cavetti vari - Puntali



DOLEATTO

— cataloghi a richiesta —

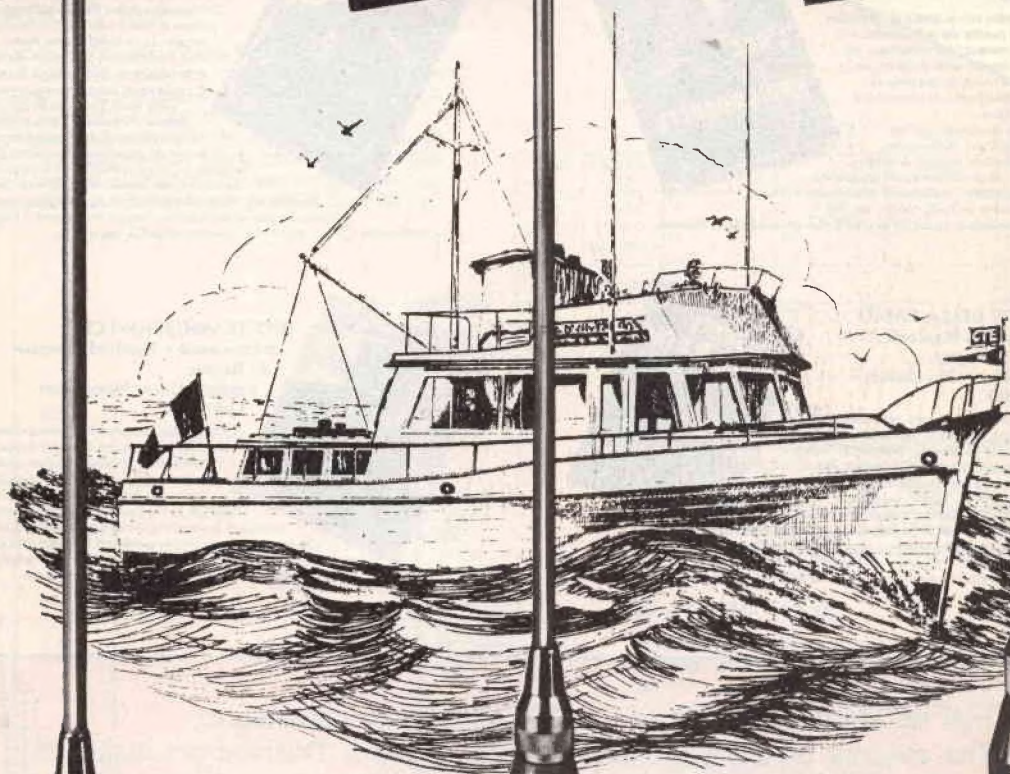
V.S. Quintino 40 - TORINO
Tel. 511.271 - 543.952 - Telex 221343
Via M. Macchi 70 - MILANO
Tel. 273.388

ELETTRONICA
FLASH

AZZURRA 27

AZZURRA 30

AZZURRA 40



NEW

Frequenza 26 ÷ 30 MHz; Impedenza 50 Ω ; Potenza massima 50 W; R.O.S. 1 — 1:1; Numero canali 40; Altezza massima 160 cm.; Peso 400 gr.; Cavo RG 58 A/U m. 4; Materiale della base nylon; Materiale dello stilo fiberglass.

Frequenza 26 ÷ 30 MHz; Numero canali 30; Potenza max. 50 W; Impedenza nominale 50 Ω ; Guadagno 1,2 dB; SWR — 1,3; Resistenza al vento 120 Km/h; Altezza massima 160 cm.; Peso 400 gr.

Frequenza 26 ÷ 30 MHz; Impedenza 50 Ω ; Potenza massima 50 W; R.O.S. 1 — 1:1; Numero canali 40; Altezza massima 160 cm.; Peso 400 gr.; Cavo RG 58 A/U m. 4; Materiale della base nylon; Materiale dello stilo fiberglass.



CTE INTERNATIONAL®

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zone Ind. Mancasale) - Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530158 CTE I

HIGH POWER

DC 9

Amplificatore HF completamente allo stato solido. CLASSI DI FUNZIONAMENTO "AB" - "C" SELEZIONABILI. AM - FM - SSB CW - 220 V / 150 W



NOVITÀ
MOBILE 12 V cc
BASE 220 V cc



767

Amplificatore HF completamente allo stato solido. CLASSI DI FUNZIONAMENTO "AB" - "C" SELEZIONABILI. AM - FM - SSB - CW 13,8 V / 80 W

757

Amplificatore HF completamente allo stato solido. CLASSI DI FUNZIONAMENTO "AB" - "C" SELEZIONABILI. AM - FM - SSB - CW 13,8 V / 150 W



CTE INTERNATIONAL®

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale)
Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

GRUPPI DI CONTINUITA' STATICI NO BREAK

L'esigenza di disporre di una fonte energetica continuativa, indipendente anche per un considerevole tempo dalla rete di distribuzione, con sufficiente autonomia, ha creato la necessità di realizzare un tipo di macchina in grado di fornire energia molto stabile in tensione e frequenza con distorsione molto bassa, sia in presenza della rete o meno.

Impiegando questi gruppi di continuità per alimentare calcolatori, macchine contabili ed altri sistemi con memoria volatile, si elimina ogni tipo di inconveniente causato dalla mancanza di rete, fornendo alimentazione in continuità senza alcuna commutazione. Inoltre questi gruppi di continuità si comportano anche da separatori di rete, e sopprimono eventuali disturbi e transitori.

Uscita sinusoidale
 $220V \pm 1,5\%$
distorsione 3%
 $50 \text{ Hz} \pm 0,03\%$
Rete annessa
 $220V \pm 10\%$
Batterie ermetiche
o stazionarie.
Potenze da 100 W
a 5 kW.



MICROSET®
ENERGIA E CONTROLLO

STATICONTROL 700

STEPCONTROL 400

STEPCONTROL 250

SACILE - PN - ITALY
VIA A. PERUCH, 64
TEL. 0434 - 72459
TELEX 450405

CERCASI AGENTI
PER ZONE LIBERE

PRODUCIAMO INOLTRE: STABILIZZATORI DI TENSIONE, FILTRI E SEPARATORI DI RETE.